Fisheries and Oceans
Canada
Pêches et Océans
Canada
Looking to the Future
Canada

102-01583/

A MESSAGE FROM CANADA'S MINISTER OF FISHERIES AND OCEANS

As Canada's Minister of Fisheries and Oceans, it gives me great pleasure to present the Canadian Hydrographic Service's (CHS) Annual Report for 2000-2001.

In recent years, Canada's oceans and waterways have become busy places. Commercial and recreational boating activity is sharply on the rise, and unpredictable weather and a beautiful but sometimes hazardous coastline mean that mariners require information of the highest possible accuracy and quality to navigate our waters safely.

That is where the Canadian Hydrographic Service comes in. The CHS, a valuable component of Fisheries and Oceans Canada, provides the timely, up-to-date and accurate hydrographic products that mariners need to navigate our waters safely. Recreational boaters, marine transport operators and fishers alike depend on the comprehensive nautical charts, and tide and current tables, produced by the CHS.

In fact, thanks to the CHS's hard work and dedication, Canada is a world leader in hydrographic technology. Working closely with various national and international organisations, the CHS is making an important contribution to the worldwide development of innovative new technologies that can help us enhance safe navigation on our waters, while building on our scientific understanding of our aquatic spaces.

The Government of Canada recognises the important role played by the CHS. A significant investment of more than $14 million over two years is a clear sign of our ongoing commitment to giving the CHS the tools it needs to enhance its valuable services in the years ahead, and develop the innovative technologies that will put Canada at the forefront of oceans technology.

As Canada's Minister of Fisheries and Oceans, my priority is clear — to help the CHS strengthen the services it provides to mariners, and make Canada's waters among the safest in the world. I can assure you that we will continue to find ways to do exactly this.

Herb Dhaliwal

The Honourable Herb Dhaliwal, PC, MP
Minister of Fisheries and Oceans

Table of Contents

Message from the Dominion Hydrographer 1

CHS Mission, Vision and Values 2
- Organisational Structure 2

Data Acquisition and Analysis
- Science Applications 3
- Seabed Mapping 4

Products and Services Highlights
A Year in Review
- Paper Charts 5
- Nautical Publications 5
- Electronic Navigational Charts 6
- Raster Charts 6
- Sales and Distribution 6
- Chart Maintenance 9
- Marketing 9

Geomatics Support
A New Wave of Capabilities
Through Joint Technology Initiatives
- The Marine Geospatial Data Infrastructure Initiative 10
- The Marine Services Portal Project 11
- CARIS Initiatives 11
- The Hydrographic Information Network 11

Partnerships
- CHS/NDI Partnership 12
- CHS and the University of New Brunswick Ocean Mapping Group 12
- Canadian Centre for Marine Communications (CCMC) 13
- The Canadian Power and Sail Squadrons (CPS) 13

International Project Highlights
Promoting Hydrography and Maritime Safety on the Global Stage
- International Hydrographic Organisation 14
- International Projects 14

Additional Corporate Highlights
- Law of the Sea (UNCLOS) 15
- Support for Boundary Disputes and Expert Witness for Fisheries in Vessel Positioning 15
- ISO Certification 15
- Human Resources and Training 15

Annexes 16

CHARTING THE FUTURE

Message from the Dominion Hydrographer

The Canadian Hydrographic Service (CHS) was formed in 1883 as the Georgian Bay Survey, in response to the loss of the steamship "Asia". In 1904, we became the Hydrographic Survey of Canada and, in 1928, the CHS. Today, CHS is part of the Science Sector of Fisheries and Oceans Canada.

Our chart catalogues list almost 1,000 paper charts, which contribute to safe and efficient navigation by our wide and varied client group of commercial shippers, recreational boaters, fishing, defence and offshore petroleum industries, as well as marine environmental protection organisations.

This is an exciting time to be leading the Canadian Hydrographic Service; many important initiatives are in progress. We are nearing the goal of being certified as compliant with ISO 9001-2000, a process we began two years ago. We will soon be reporting to the Deputy Minister on the results of our study of Alternative Service Delivery (ASD), which may lead to recommendations on a new way of doing business in CHS. A submission for funding under the Program Integrity II initiative has been partially successful; we have been funded for two years. Plans are being made to address outstanding priorities, reduce backlog, and position CHS for the future.

While our programs and resources have traditionally been geared to producing and maintaining paper charts and nautical publications, technological advances are presenting new challenges and opportunities. Over the past several years CHS has accomplished much to keep in step with the changing tide of technology and its impact on our profession.

Along with paper charts, today we provide Electronic Navigational Charts (ENCs) and raster electronic charts. This expanded offering essentially triples our product line from what it was just a few years ago and has gained us a reputation as a leader in the production of ENCs. We are maintaining our capability to produce paper charts by using digital technology to assist in the production process. This technology has allowed us to introduce the concept of Print-On-Demand to paper chart production and distribution.

CHS has an enviable reputation in the area of working horizontally within the sector, across sectors and departments, and with the private sector and academia. Using emerging technologies and collaborative agreements, partnering arrangements and strategic alliances, our goals are to continue to chart the navigable waters of Canada efficiently and effectively; to maintain these charts; to address sectoral and departmental priorities; to support the private sector; and to position Canada for an eventual claim for extended jurisdiction over Canada's continental shelf.

As well, although our primary mandate at CHS is to produce charts for navigation, modern hydrographic technology and the data that can be collected and processed can be relevant to a much larger and more diverse audience and we are working to develop these opportunities.

I want to commend the tremendous loyalty and hard work of our staff, whose extraordinary commitment is the catalyst behind our achievements. Thanks to a collective team effort, CHS is confidently charting a future course of innovation, accomplishment, and success.

Tony O'Connor
Dominion Hydrographer

CHS Mission, Vision & Values

Mission Statement

To provide clients with the up-to-date, timely, and accurate hydrographic publications necessary for safe and efficient navigation of Canada's navigable waters in the most cost effective and efficient manner, and to represent Canadian hydrographic interests nationally and internationally.

Vision Statement

To be a world leader in hydrography, a responsive supplier of hydrographic products and services, and a valuable partner in ocean technology development and applications.

Values

- Responsiveness to client needs
- Equitable treatment of employees
- Teamwork and partnerships
- Innovation in R&D, business, and management practices
- High standards, and consistent quality in products and services
- Cost effectiveness.

Motto

Nautical Charts Protect Lives, Property and the Marine Environment

CHS Organisational Structure

CHS is a branch of the Science Sector of Fisheries and Oceans Canada. It operates from headquarters in Ottawa and four regional offices located in Sidney, British Columbia; Burlington, Ontario; Mont-Joli, Quebec; Halifax, Nova Scotia; and a district office in St. John's, Newfoundland. Although the service is highly decentralised, the CHS program is clearly recognised as a national program with a national planning framework and national priority-setting.

CHS is responsible for charting Canada's 243,792 kilometres of coastline (the longest of any country in the world) and 6.55 million square kilometres of continental shelf and territorial waters, and an extensive system of inland waterways. The Canadian merchant fleet operates 1,200 vessels in Canada with another 22,000 coastal and inland commercial vessels operating in Canadian waters. Canadians also take to the water in over two million pleasure craft. This requires a safe and efficient national marine navigation system.

Data Acquisition and Analysis

CHS conducts hydrographic surveys of Canada's navigable waters to produce and update nautical charts and related publications required for safe and efficient navigation. In recent years, horizontal co-operation and collaboration among different agencies and departments has led to CHS also conducting hydrographic surveys to support science, Marine Protected Areas, and fisheries.

CHS operates the National Permanent Water Level Network (PWLN) which provides water level information required primarily for the production and maintenance of the Canadian Tide and Current Tables, for use in hydrographic surveys, and for the monitoring of datums. Real-time access to a number of gauges is provided for mariners where required. PWLN data is also used in the publication of Great Lakes Water Level Bulletins and serves as a key forecasting reference in support of safe navigation and flood control.

Science Applications

The bathymetric data CHS collects forms the base map for many science applications, providing the geographic reference that relates diverse data sets.

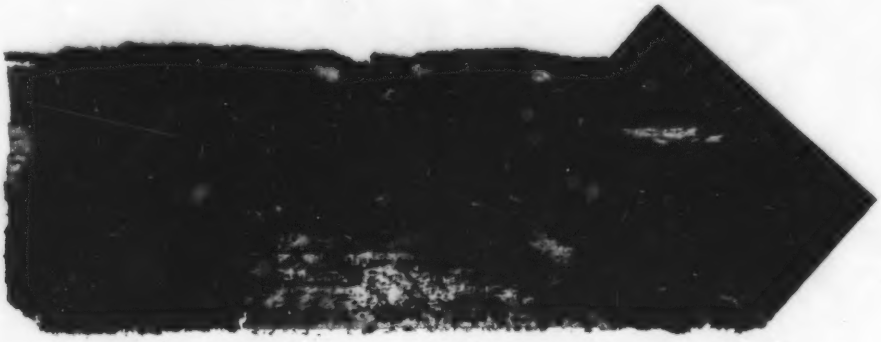
Marine Protected Areas
Canada's "Oceans Act" allows for the establishment of Marine Protected Areas (MPA). These are areas that form part of the internal waters of Canada, the territorial sea of Canada, or the exclusive economic zone of Canada which have been set aside for special protection. CHS surveys are integral to the stewardship of MPAs. There are existing hydrographic data sets for these areas; however, they are inadequate in terms of detail and content. New multi-beam data acquisition and the resulting display products are crucial to the success of these MPAs. CHS has conducted multi-beam surveys of two of the proposed MPAs: Race Rocks (BC) in 1999 and The Gully (Scotian Shelf) in 2000.

Storm Surges
During 2000-01, the CHS – along with NRCan, Environment Canada, Dalhousie University and the Centre for Geographic Sciences – initiated a test-bed project in Prince Edward Island to undertake a high-resolution elevation and image acquisition survey campaign in the Charlottetown area. The intent is to integrate the combined knowledge from the fields of hydrography, oceanography, and climatology.

Charlottetown is vulnerable to coastal flooding due to storm surges. The construction of a Digital Elevation Model (DEM) extracted from airborne laser altimetry was employed in flood simulations, using high water levels observed during a recent major storm (January 21, 2000). Critical threshold levels from predictions of sea level rise, climate change and storm surge modelling scenarios were also used to produce flood risk maps.

Charlottetown is vulnerable to coastal flooding due to storm surge events. LIDAR was employed during a recent storm to produce flood risk maps.

Multi-beam imagery allows fishermen to view seabed floors which enable them to target specific species. This is important for environmental reasons as scallop fishers can reduce the area of seabed they disturb with their rakes since they know on which seabed characteristics they will find scallops.



Multi-beam image of Baie de Sept-Îles, Quebec.

CHS, in partnership with the Geological Survey of Canada, provided habitat mapping information that improved the offshore scallop industry's efficiency by 70 per cent and dramatically reduced seabed disturbances.

Seabed Mapping

CHS has worked closely with the Geological Survey of Canada (GSC), the Department of National Defence, the Ocean Mapping Group at the University of New Brunswick, Universal Systems Limited, and Brooke Oceans to develop procedures and tools to make multi-beam systems a standard hydrographic tool. The expertise developed in Canada is recognised globally.

In addition to supporting nautical charting, the ability of multi-beam systems to produce an aerial photograph-like image of the seabed has led to a demand for multi-beam mapping to support other applications such as mapping pipeline and cable routes, proposed marine protected areas, and fishing grounds.

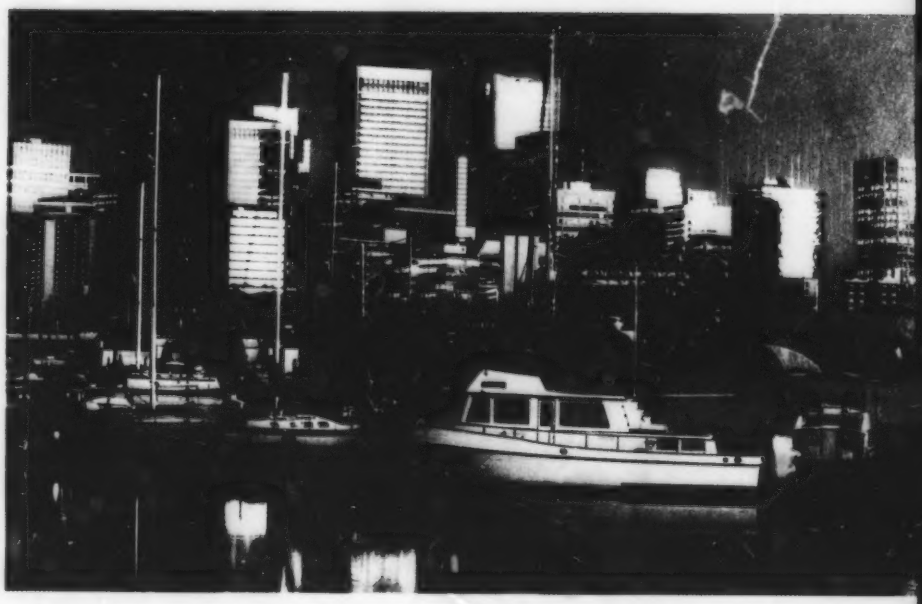
Recent work with the fishing industry included a joint project involving CHS, the Geological Survey of Canada (GSC), and the offshore scallop industry. Using multi-beam sounding systems, CHS provided seabed-shape information. GSC used the seabed imagery to plan and conduct seismic surveys. The combination of seabed-shape and sediment-type information was used to plan, sample, and classify seabed plant life and animal life. This habitat mapping subsequently improved the efficiency of the offshore scallop industry by 70 per cent and, in turn, reduced the amount of bottom disturbed in searching for scallops in areas where they do not live.

We now have the ability to map systematically Canada's submerged lands for seabed-shape, sediment, plant life, and animal life. This collective data will provide the basic infrastructure for integrated ocean management.

Products and Services Highlights

A Year in Review

Functioning as a comprehensive source for nautical charts and related publications, CHS — through its various business lines — delivers a full range of products and services.



Paper Charts

CHS publishes a suite of nearly 1,000 paper charts. Over 38 per cent of CHS charts are now based on NAD83 datum (WGS 84), while all ENCs and raster charts are based on NAD83. The relationship between charted positions and NAD83 positions is known for 86 per cent of CHS charts and the datum shift correction value is published on many of the charts.

Based on the results of a customer consultation study, CHS has started removing LORAN-C lattices from charts as they are reprinted.

A major initiative accomplished over the past year was the implementation of a Print-On-Demand (POD) service in which a digital file is kept up to date and copies printed on an "as needed" basis. The direct benefit to clients is that each POD chart is printed with the latest Notices to Mariners, eliminating manual hand corrections. For CHS, this initiative is enhancing efficiencies in warehousing and inventory management. And for a number of government partners, it provides access to a web site of 225 fully up-to-date charts that can be printed out instantly from their own locations. In 2000-01 over 13,000 charts were plotted for distribution using POD technology.

Nautical Publications

In addition to its chart production program, the CHS publishes a number of nautical publications, the principal ones being Tide and Current Tables covering Canada's three oceans; and 24 volumes of Sailing Directions covering Canada's coastal waters and major inland waterways.

Highlights of the 2000-01 year include:

Tidal and Current Tables

- Published 80,000 copies of the 2001 edition of the Canadian Tide and Current Tables.
- Published an additional volume of Tide and Current Tables to expand coverage in Queen Charlotte Sound and Dixon Entrance. CHS now produces seven volumes of Tide and Current Tables annually.
- Provided times and heights for tides in Canadian waters on the CHS web site.
- Handled an increasing number of requests from government agencies and the private sector for licensing agreements, etc., to use CHS tidal information.

Sailing Directions

- Published two new Sailing Directions editions in English and French: CEN 305 (Lake Huron, St. Mary's River, Lake Superior) and CEN 307 (North Channel of Lake Huron).
- Published Supplements for British Columbia Sailing Directions, volumes 1 and 2.

In addition, the CHS printed and distributed a number of Canadian Coast Guard publications: Radio Aids to Marine Navigation, List of Lights, Buoys and Fog Signals, and Annual Notices to Mariners.

Tidal Products and Services

- A national, telephone-based, water level information system was established (SERVOX), offering users predicted as well as observed water levels. The toll-free number is 1-877-775-0790.
- Tidal predictions for all Canadian reference ports, and for some secondary stations, were made available on the Nautical Data International (NDI) series of "Digital Ocean" CDs.
- Tidal predictions for over 700 locations in Canada were made available on the web.
- The CHS Pacific region, as part of the Tsunami Warning System (TWS), continued to provide tsunami monitoring, advice and information to the BC Provincial Emergency Program. In addition to upgrading the MSAT communications links at the primary tsunami warning stations, MSAT pager alarm messages were monitored and monthly TWS tests were conducted.
- A second-generation portable tide gauge system was developed. The new version enhanced the earlier system (based on the Sutron 8210 with a bubbler system) by adding standard telephone modem and MSAT capability to the previous cell-phone and T-Modem data links, as well as adding a flow meter. This increased flexibility and cost-effectiveness is a great asset in field surveys and special projects, allowing operation anywhere in North America.
- An Oracle-based, tidal benchmark database was completed, in co-operation with the Marine Environmental Data Services Branch of DFO. Web access to this database will eventually be provided.

Electronic Navigational Charts

Since 1990, the CHS has been building a portfolio of electronic charts, in both raster and vector S-57 formats. The S-57 Electronic Navigational Charts (ENCs) are used principally by the commercial shipping fleets operating in Canadian waters and the Canadian Coast Guard, while the raster charts are used primarily by the recreational boating community.

In 2000-01, the CHS produced 160 new ENCs and 40 new editions of existing ENCs. By the end of March 2001, the CHS had created a portfolio of 508 ENCs (providing coverage equivalent to 269 existing paper charts). Canada has one of the largest portfolios of ENCs in the world.

CHS ENCs are distributed and licensed by NDI. CHS provides update messages to existing S-57 ENCs to NDI, which operates a web-based service that allows clients to download updated files to automatically update their ENCs.

Raster Charts

CHS has released 650 raster charts. These cover the majority of southern waters (south of 60°N) and are used primarily on recreational craft and small commercial fishing vessels. Raster charts are images of paper charts and are available individually or by coverage of routes / areas packaged on CD. The CD-ROM series of the most travelled routes in Canadian waters are sold under the "Digital Ocean" trademark by NDI, which is authorised by CHS to sell and license the use of these charts.

To support international boating, these raster charts are in BSB format, which is the same format as the USA Office of Coast Surveys charts.

Charts and Publications Sales and Distribution

CHS operates warehouses in Sidney, British Columbia and Ottawa, Ontario from which charts and publications are distributed. During the course of the past year, 318,813 items representing more than 1,300 different products were distributed to individual purchasers and 735 authorised dealer distributors throughout Canada, the US, and around the world.

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

NEW CHARTS

New Charts	New Charts Produced in Fiscal Year 2000-01	Scale
3935	Hakai Passage and vicinity/et environs	1:40 000
3937	Queens Sound	1:40 000
4856	Bonavista Bay, western portion/partie de l'Ouest	1:60 000
5629	Marble Island to/à Rankin Inlet	1:60 000
5641	Arviat and approaches/et approches	1:60 000
7573	M'Clintock Channel, Larsen Sound and/et Franklin Strait	1:500 000

The official crest of the Canadian Hydrographic Service

CHARTS PRINTED

New Charts/New Editions/Reprints	Totals
# of new editions	67
# of reprints	3
# of new charts	6
# of charts available as POD as of March 31, 2001	225

CHARTS AND PUBLICATIONS SALES

Includes Free, Wholesale and Retail	National Sales (units)
# of paper charts and maps distributed (includes chart #1)	206,869
# of electronic charts (CD-ROM))	4,296
# of tide tables distributed	47,697
# of sailing directions publications distributed	6,119
# of CCG publications distributed	7,336
# of small craft guides and other miscellaneous publications distributed	369
# of miscellaneous tidal publications	2,364
# of catalogues and other publications (free)	48,059

DISTRIBUTION OF NAUTICAL CHARTS AND MAPS BY CHS REGION

Region	# of Charts	%
Atlantic	36,541	18
Central	53,354	26
Pacific	76,030	36
Laurentian	19,886	10
Headquarters	21,058	10
TOTAL	206,869	100

NEW CHARTS

New Charts	New Charts Produced in Fiscal Year 2000-01	Scale
3935	Hakai Passage and vicinity/et environs	1:40 000
3937	Queens Sound	1:40 000
4856	Bonavista Bay, western portion/partie de l'Ouest	1:60 000
5629	Marble Island to/à Rankin Inlet	1:60 000
5641	Arviat and approaches/et approches	1:60 000
7573	M'Clintock Channel, Larsen Sound and/et Franklin Strait	1:500 000

The official crest of the Canadian Hydrographic Service

CHARTS PRINTED

New Charts/New Editions/Reprints	Totals
# of new editions	67
# of reprints	3
# of new charts	6
# of charts available as POD as of March 31, 2001	225

CHARTS AND PUBLICATIONS SALES

Includes Free, Wholesale and Retail	National Sales (units)
# of paper charts and maps distributed (includes chart #1)	206,869
# of electronic charts (CD-ROM))	4,296
# of tide tables distributed	47,697
# of sailing directions publications distributed	6,119
# of CCG publications distributed	7,336
# of small craft guides and other miscellaneous publications distributed	369
# of miscellaneous tidal publications	2,364
# of catalogues and other publications (free)	48,059

DISTRIBUTION OF NAUTICAL CHARTS AND MAPS BY CHS REGION

Region	# of Charts	%
Atlantic	36,541	18
Central	53,354	26
Pacific	76,030	36
Laurentian	19,886	10
Headquarters	21,058	10
TOTAL	206,869	100

Products
Canadian Hydrographic Service

The recreational boating market is comprised of powerboats, yachts, sailboats, canoes and kayaks. There are over 2,000,000 recreational boaters in Canada.

Chart Maintenance

CHS Charts and Nautical Publications are updated via Notices to Shipping and Notices to Mariners, which are jointly produced by CHS and CCG and published monthly by the Canadian Coast Guard. CHS amends charts by hand with Notices to Mariners updates before distribution. Both Notices to Mariners and ENC updates originate in CHS regions.

Updates for Electronic Navigational Charts (ENC) are provided through Nautical Data International Inc. (NDI), a CHS partner for digital data distribution. NDI also releases updated raster charts on CD on an annual basis.

In 2000-01:

- 807 Notices to Mariners were processed
- 2,871,358 updates were manually applied to 208,863 copies of charts, due to Notices to Mariners update information
- 107 ENC updates were released.

Marketing

CHS has established a marketing team to deal with client consultation, determine market demand and co-ordinate new product design, as well as promote CHS products and services. This team has been working on several high profile projects.

Boat shows are one of the most important venues for CHS to meet and interact with clients. This year CHS was present at boat shows in Halifax, Saint John, Yarmouth, Montreal, Quebec City, Toronto, London, Kingston, Orillia, Vancouver, Seattle and Ottawa. These events provide CHS with important client feedback, including valuable insight into recreational boating interests, trends, and needs. Vital information collected from boat show attendees through CHS-administered surveys will be used as a springboard for future strategic marketing initiatives.

Contour, a CHS-produced insert carried in *Maritime Magazine* continues to serve the commercial shipping community. Editorially focused on the latest technological developments affecting rhe marine shipping community, last year's features included an article on integrating ice information into ECDIS entitled, "Ice Information Making Headway", and a profile look at ECDIS entitled, "The ECDIS Vision — An Intelligent Marine Transportation System For Canada".

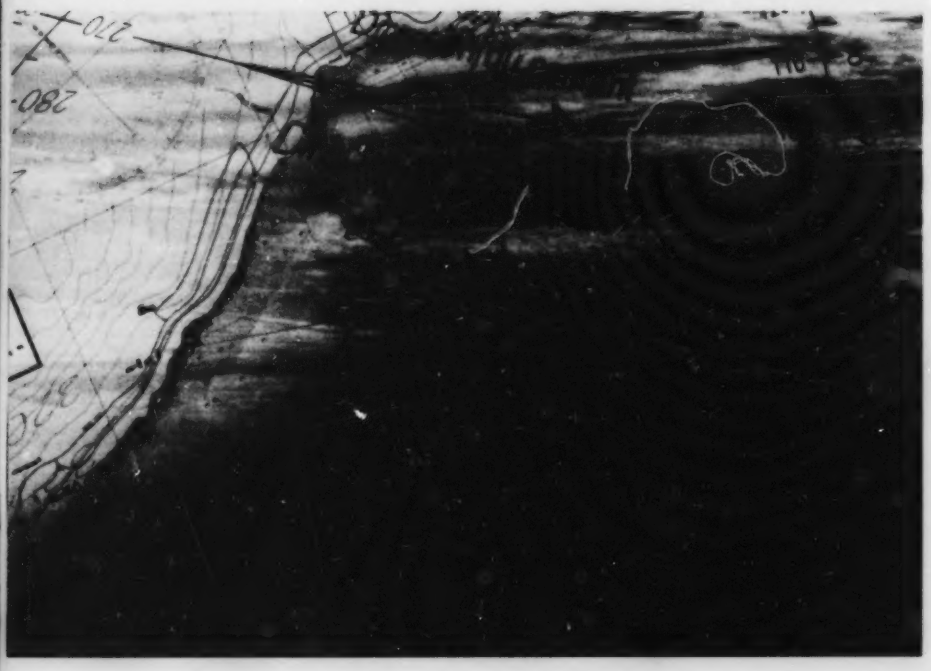
In 2000-01, CHS launched a newly updated, user-friendly CHS web site, which can be visited at **www.charts.gc.ca**

Besides creating interest in and awareness of CHS products and services, Marketing is also responsibile for licensing the use of paper nautical charts to third parties. Each year CHS receives hundreds of requests for licenses. Among the more interesting requests approved were: the use of a few Newfoundland charts to be displayed in the movie "The Shipping News" based on a novel of the same name and starring Kevin Spacey and Judi Dench, and a promotional pamphlet for recreational fishing for areas bordering the Niagara Peninsula.

Geomatics Support

A New Wave of Capabilities Through Joint Technology Initiatives

CHS maintains expertise in computer systems, networks, and applications used for the hydrographic surveying, data processing, data management, and product development. This expertise rests in the hands of computer scientists, engineers, and technicians who keep hardware, software, and networks operational and optimised both in the office and in the field.



With an ever increasing volume of data collected and virtually all processes and production procedures utilising digital data, CHS operates a number of data management systems. These systems include CHSDir, a directory of meta data listing digital and analogue data, a Notices to Mariners database linked to the Canadian Coast Guard's aids to navigation database, a Source Database optimised to handle large volume data and a Product Database which is used to co-ordinate the management of product files.

While CHS follows a policy of "buy" rather than "build" there is ongoing development work carried out to integrate purchased solutions with other hardware and software, to test new technologies and adapt them to CHS requirements, and to keep abreast of new developments in the marine world.

In line with its vision to be a valuable partner in ocean technology development and applications, CHS is demonstrating leadership in marine geomatics by applying its expertise to the development of new marine geomatics applications.

The Marine Geospatial Data Infrastructure (MGDI) Initiative

The Marine Geospatial Data Infrastructure (MGDI) initative is a significant new venture that will contribute greatly to informed decisions in the marine sector. This initiative falls under Canada's GeoConnections initiative, a five-year, $60M national program aimed at enabling the use of Canada's geographic information through the Internet.

As part of its geomatics mandate and on behalf of Fisheries and Oceans Canada, the CHS co-chairs the MGDI Marine Advisory Committee, along with the Canadian Centre for Marine Communications (CCMC), and is involved in

activities at the regional and national levels. The main objective is to facilitate and support the implementation of a geospatial data infrastructure that will serve the needs of the marine community in Canada.

As part of the MGDI initiative, the CHS is also sponsoring the following project proposals:

- Ocean Portal: Aimed at providing better tools for DFO decision-making and improved interaction through a Geospatial infrastructure that will provide a common access to key data holdings and web mapping services.

- Ocean Framework: Aimed at developing digital ocean framework data to provide hydrographic components for Canada's national territorial sea area, as a seamless extension of the land framework.

The Marine Services Portal Project

The Marine Services Portal partners Environment Canada (Meteorological Service of Canada – Canadian Ice Service), Fisheries and Oceans Canada (Canadian Coast Guard and Canadian Hydrographic Service), and Transport Canada (Marine Safety).

This project organises service delivery around client needs rather than administrative structures; facilitates client interaction by clustering information intuitively rather than organisationally; and creates a seamless environment by providing a single point of entry over the Internet instead of three separate departmental entry points.

CARIS Initiatives

An ongoing relationship between CHS and CARIS has been mutually beneficial – from the development of multi-beam/single-beam field processing software (HIPS/SIPS) to the international rise of CARIS, a software tool used in hydrographic offices around the world. CHS, through Memorandum of Understanding and collaboration agreements with CARIS, has co-developed S-57 ENC production and maintenance software, multi-beam to ENC conversion software, as well as specialised ENC to DNC (Digital Nautical Chart-military) converters and data management solutions. CHS continues to make use of CARIS from data acquisition through to data dissemination.

The Hydrographic Information Network — PDB, SDB CHSDir

The Hydrographic Information Network (HIN) supports the data management and transformation units of CHS's operational business process.

HIN has been through two generations of development. The first generation dealt with the development of technologies and standards such as the S-57 Standard (International Data Exchange Standard versions 2 and 3 - IHO), Oracle Spatial Data Option, first generation Object Manager (VMS), Source Directory System (SDS — first meta data system for sources), draft Notices to Mariners, nomenclature and chart distribution systems, and databases.

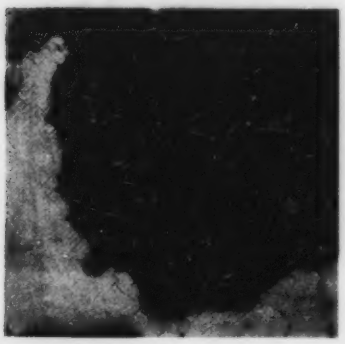
The second generation looked at the development and implementation

of a Product database, a system initially created to manage/secure the creation, maintenance, archiving, and process management of S-57 data and the generation of ENCs. It has since been extended to paper chart and raster print-on-demand data management, and National Resource Map Series data management.

Delivery of the Source Database, which manages source bathymetry, has been completed. This includes archiving, session control input from several sources, output to selected datum, link to tides, effective management, and access to large volumes of soundings. Tools to view source bathymetry have also been developed and implemented.

The CHSDir system (the corporate database) includes meta data on all digital and non-digital sources and products. It has also refurbished and integrated some of the older applications such as CHAINS (Production Monitor) and SDS. The 'Notices' component of CHSDir was interfaced with the Canadian Coast Guard SIPA database.

Partnerships



North Atlantic Right Whale
A recovery strategy has been developed in conjunction with various partners in the fishing and marine services industries as well as among environmental organisations, most notably the World Wildlife Fund (Canada). CHS charts for the relevant areas of the Bay of Fundy have been modified to provide information on endangered right whales.

The Canadian Hydrographic Service plays an important role in fostering and supporting the development of the hydrographic surveying and charting sector in Canada to address both domestic and international needs. Its role is recognised among its partners and has resulted in benefits to Canadians, the Canadian Government, industry, and academia.

Nautical Data International Inc. (NDI) Partnership

In the early 90s, while CHS was attempting to fulfill its traditional mandate of producing, maintaining and distributing a portfolio of almost 1,000 paper charts, an emerging demand for electronic charting technology was growing rapidly. Faced with resource constraints, the CHS chose to partner with Nautical Data International Inc. (NDI) in 1993 to develop, market and control distribution of electronic charts and other digital data owned by the Crown and maintained by the CHS. It was evident that by partnering with NDI, this alternate service delivery would save the CHS a large capital investment in technology, infrastructure, and expertise.

The Canada-NDI agreement provides NDI with the sole right and license to sublicense to others digital CHS data, products, and product updates. In return, NDI is committed to making a significant investment towards the establishment of an electronic charting infrastructure in Canada. Under the agreement, NDI also provides reduced data licensing fees to all government departments and not-for-profit educational institutions. In addition to establishing a portfolio of approximately 650 raster charts for the recreational boating community, NDI has provided an ENC updating service for the ENC files they have distributed on behalf of CHS since 1997.

University of New Brunswick Ocean Mapping Group Partnership

A partnership with the Ocean Mapping Group at the University of New Brunswick (UNB) has proven to be of enormous benefit in all areas of hydrography for CHS, Canada and the global hydrographic community.

Established in 1988 in response to a national need to develop advanced ocean mapping capabilities, the Ocean Mapping Group has focused on developing new and innovative techniques and tools for the collection, management, processing, visualisation, and interpretation of sea floor data. Among its various projects, the Ocean Mapping Group is studying the relationship between actual seabed characteristics (topography, texture and composition) and acoustic measurements of these same characteristics; this project is beneficial for accurate

hydrographic charting, dredging surveys, seabed classification for aquaculture sites, and mine countermeasures. Most of CHS's expertise in multi-beam mapping has been developed through this partnership, as has the hydro acoustics project for fisheries.

Canadian Centre for Marine Communications (CCMC)

Based on a long history of collaboration, the CHS and CCMC established a Strategic Alliance in May, 1999, and have since been involved in several joint projects such as the Irish Seabed Survey, the Marine Electronic Highway Initiative, the Iran Hydrographic Capacity Assessment, and the Marine Geospatial Data Infrastructure, among others.

The anticipated main benefits of this alliance are:

- Increased collaboration and co-operation between CHS and the Canadian marine information technology industry, leading to an enhanced competitive position.
- Continued effectiveness, efficiency, and credibility of the Canadian Hydrographic Service.
- Greater return on government and industry investments in marine information technology.

The Canadian Power and Sail Squadrons (CPS)

The Canadian Power and Sail Squadrons (CPS) is a national volunteer organisation with a membership approaching 40,000; it provides boating education to recreational boaters. A major portion of the curriculum is dedicated to the use of nautical charts using a training chart published by CHS. This extensive nautical chart training makes CPS members ideal candidates for providing Marine Information Reports (MAREP) to CHS about its products. The CHS/CPS MAREP program was instituted in 1971 and is entrenched in the CPS organisation.

The Canadian Hydrographic Auxiliary Program (CHAP) is a pilot project investigating the possibility of CPS members providing more detailed information for hydrographic products using elementary survey techniques. Dialogue between our organisations is ongoing and occurs at many levels in an effort to discover and promote mutual objectives that will benefit the recreational boating community.

Terra Remote Sensing

CHS signed a strategic alliance with Terra Remote Sensing Inc. in 2000. Anticipated benefits are an enhanced competitive position for the Canadian marine information technology industry, and a greater return on government and industry investments in this area.

International Project Highlights

Promoting Hydrography and Maritime Safety on the Global Stage

The future safety and preservation of our international marine environment depends greatly on global co-operation and collaboration. The Canadian Hydrographic Service is a dedicated and active participant, supporting the science and application of hydrography worldwide.

International Hydrographic Organisation (IHO)

Canada is one of 69 member states which adhere to the Convention of the IHO. The CHS actively promotes the work of the IHO through participation in IHO working groups and committees; support to IHO courses and lectures, bulletins and journals; and participation in conferences held every five years.

International Projects

As part of its commitment to the IHO, the CHS conducts joint projects with other countries. The goal: to support and collaborate with other countries in developing hydrography, and to promote maritime safety around the world. These joint projects also provide an excellent opportunity for Canadian industry to export Canadian goods and services. In recent years the CHS has worked to develop the hydrographic infrastructure in a number of countries including Egypt, Chile, United Arab Emirates, Saudi Arabia, and Qatar. Other projects include:

- Working with the Canadian Hydrographic Association on a Canadian International Development Agency supported project to establish a fully accredited IHO/FIG course in hydrography at the Technical University of Malaysia.

- Partnering with the Canadian Centre for Marine Communications (CCMC), UNB and the Geological Survey of Canada in 1999 and 2000 to provide consulting services on behalf of the Geological Survey of Ireland for the design of the seabed survey of Ireland's territorial waters.

- Partnering with the Canadian Centre for Marine Communications (CCMC) and Natural Resources Canada to respond to a request from the National Cartographic Centre (NCC) Hydrographic Department in Iran. The task was to prepare a report assessing the technology needs and processes required to migrate the NCC office to a digital hydrographic system. Tony O'Connor, the DG, CHS delivered the report at the spring 2001 Geomatic 80 conference in Tehran, Iran.

CHS expertise has also been contracted to conduct surveys for other countries.

- From 1994 to 1996 the CHS, using the *CCGS Frederick G. Creed*, conducted multi-beam surveys of the Gerry E. Studds Stellwagen Bank Marine Sanctuary in the Gulf of Maine on behalf of the United States Geological Survey and under the auspices of the U.S.-Canada Hydrographic Commission of the IHO. Since 1996 the CHS has also used the *Creed* to conduct additional multi-beam surveys of the Gulf of Maine from Massachusetts Bay to New York Bight for the United States Geological Survey. In 1999, the United States Board on Geographic Names announced the naming of two underwater features (Creed Basin and Creed Ridge) off Boston, in honour of the work done by the scientists and crew of the *CCGS Frederick G. Creed.*

- In 1998, in response to a request from New Zealand National Institute of Water & Atmospheric Research Limited (NIWA) the CHS provided expertise in conducting a hydrographic survey, including sidescan operations, as well as collaboration in the transfer of hydrographic skills to NIWA. CHS staff also acted as the quality assurance authority for a NIWA project in 2000.

Additional Corporate Highlights

Preparation of Canada's Claim Over the Continental Shelf Under Article 76 of the United Nations Convention on Law of the Sea (UNCLOS).

UNCLOS, one of the most important treaties in history, attempts to regulate virtually all activities, management, and uses of the world's oceans, in one package.

Canada played a lead role during the formulation of the convention and brought its national legislation into line with the Convention through the *Canada's Oceans Act*, but has yet to ratify it.

Once Canada does ratify, the country will have 10 years to prepare a claim to a juridical Continental Shelf and submit it to the UN Commission on the Limits of the Continental Shelf.

Working in collaboration with the Department of Foreign Affairs and International Trade and the Geological Survey of Canada (a division of Natural Resources Canada), the Canadian Hydrographic Service has undertaken a tremendous amount of preparatory work. The UN Guidelines have been analysed, all data on Canadian waters assembled into databases, a preliminary limit produced, and a plan for field-work prepared. Canada is well placed to proceed with its claim upon ratification.

Support for Boundary Disputes and Expert Witness for Fisheries in Vessel Positioning

CHS provides expert testimony for DFO and other government departments in events involving boundary disputes and vessel positioning. In fiscal 2000-01, these events included illegal immigration to Canada by sea, fishing violations, and ownership of undersea resources.

ISO Certification

The Canadian Hydrographic Service is committed to implementing a quality management system based on the ISO 9001:2000 international standard. Based on progress during the last fiscal year, CHS is on target for the 2001 registration date.

The four regional offices and headquarters of CHS will be covered under one umbrella ISO 9001:2000 registration. The quality management system has been designed and implemented with a mix of national and regional procedures to maximise common processes where possible while respecting regional differences when required.

The CHS quality management system is based on five principles that are entrenched in the quality policy.

These principles are:

- Being responsive to clients' needs
- Maintaining a challenging and rewarding workplace for all employees
- Sustaining teamwork and partnerships
- Consistently achieving high standards for products and services
- Continually improving through innovation and best management practices.

By the end of March 2001, CHS had a fully designed and documented quality management system and initial implementation steps had been taken in all CHS offices.

Human Resources and Training

Since the mid-1960s CHS has had a career development program in place for field surveying and marine cartography. These programs have evolved with advances in technology and processes. In 1993, the hydrographic surveyor and marine cartography career programs were combined into a multidisciplinary hydrographer career program.

To ensure national consistency in the provision of training and opportunities, a National Training Committee was formed in 1990.

In mid-1999, the National Training Committee's mandate was revised by the CHS Management Committee to include a broader human resources scope.

In fiscal 2000-01, the CHS Human Resources (HR) Committee drafted Terms of Reference, a Vision Statement, and a recommended action plan for the CHS Management Committee. Three themes for the action plan centred around: Rejuvenation and Recruitment, Organisational Health, and Continuous Learning. Each of these three themes involved a number of distinct and overlapping Human Resources activities.

Status of Surveys in Canadian Waters 2000-01

Adequately Surveyed
2000/01 Survey Programme

Atlantic Region	Laurentian Region	Central & Arctic Region	Pacific Region
1 Squasho Run	9 Chaleur Bay	15 Hamilton Harbour	28 Admiralty Inlet
2 Notre Dame Bay	10 Saguenay River	16 Nanticoke	29 Esquimalt / Victoria /Sidney
3 Placentia Bay	11 Montmagny	17 Georgian Bay	30 Georgia Basin
4 Bras d'Or Lake	12 Île aux Coudres	18 Sault Ste. Marie	31 Kyuquot Sound
5 The Gully	13 St. Lawrence River Channel	19 Thunder Bay	32 Port Alice
6 Georges Bank	14 Lac Saint-Louis	20 Cape Dorset	33 Stewart
7 German Bank		21 Igloolik	34 Bowie Seamount
8 Northeast Fundian Channel		22 Grise Fiord	
		23 Kugluktuk	
		24 Cambridge Bay	
		25 Holman	
		26 Sachs Harbour	
		27 Beaufort Sea	

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

FISHERIES AND OCE
CANADIAN HYDROGRA

A.D. (Tohy) O'Connor
Director General
Canadian Hydrographic Service

Mike Casey
Acting Director,
Marine Cartography

Michel Pouﬁn
Director, Hydrographic Planning,
Marketing & Applied Research

Dave Monahan
Director,
Ocean Mapping

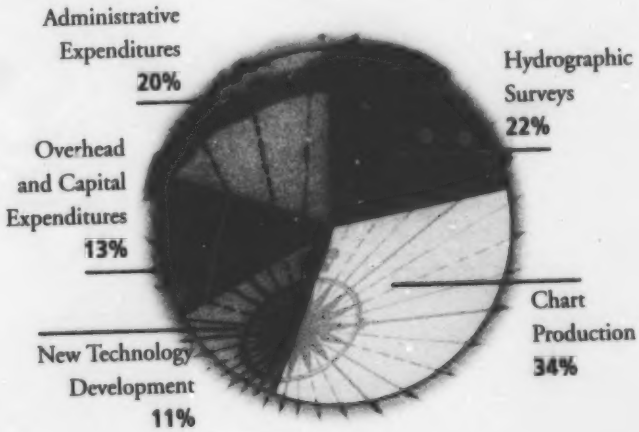
Paul Bellemare
Director, CHS
Laurentian

George Eaton
Director, CHS
Pacific

Julian Goodyear
Director, CHS
Central and Arctic

Richard (Dick) MacDougall
Director, CHS
Atlantic

OPERATING EXPENDITURES DETAIL



CHS Planned Spending for Fiscal Year 1999–2000*	
Operating Expenses	$31.2
Capital Expenditures	0.8
Grants and Contributions	0.1
Total Expenditures	$32.2
Number of Full Time Employees (FTE)	338

*All figures in millions

Source: Fisheries and Oceans Canada estimates for the period ending March 31, 2000. The figures for the period ending March 31, 2001 were not available at the time of printing.

FISHERIES AND OCEANS SCIENCE
CANADIAN HYDROGRAPHIC SERVICE

A.D. (Tony) O'Connor
Director General
Canadian Hydrographic Service

Mike Casey
Acting Director,
Marine Cartography

Michel Poulin
Director, Hydrographic Planning,
Marketing & Applied Research

Dave Monahan
Director,
Ocean Mapping

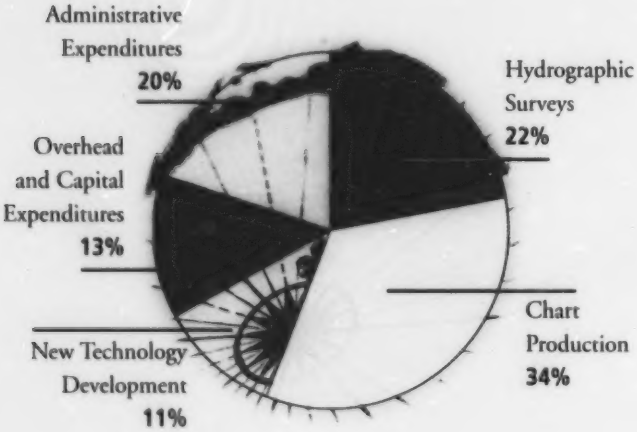
Paul Bellemare
Director, CHS
Laurentian

George Eaton
Director, CHS
Pacific

Julian Goodyear
Director, CHS
Central and Arctic

Richard (Dick) MacDougall
Director, CHS
Atlantic

OPERATING EXPENDITURES DETAIL



CHS Planned Spending for Fiscal Year 1999–2000*	
Operating Expenses	$31.2
Capital Expenditures	0.8
Grants and Contributions	0.1
Total Expenditures	$32.2
Number of Full Time Employees (FTE)	338

*All figures in millions

Source: Fisheries and Oceans Canada estimates for the period ending March 31, 2000. The figures for the period ending March 31, 2001 were not available at the time of printing.

Pêches et Océans Canada

Fisheries and Oceans Canada

Tourné vers l'avenir

Canada

UN MESSAGE DU MINISTRE DE PÊCHES ET OCÉANS CANADA

En tant que Ministre de Pêches et Océans, il me fait grand plaisir de présenter le rapport annuel 2000-2001 du Service hydrographique du Canada (SHC).

Au cours des dernières années, les océans et les cours d'eau du Canada sont devenus des endroits achalandés; en effet, la navigation commerciale et de plaisance a connu une hausse marquée. Comme les conditions météorologiques sont imprévisibles et que le littoral, bien que fort joli, peut parfois s'avérer dangereux, les navigateurs ont besoin de renseignements d'une précision et d'une qualité extrêmes afin de naviguer sur nos eaux de façon sécuritaire.

C'est ici que le Service hydrographique du Canada remplit son rôle. Le SHC, un élément essentiel de Pêches et Océans Canada, fournit les produits hydrographiques à propos, récents et précis dont les navigateurs ont besoin pour naviguer sur nos eaux de façon sécuritaire. Les plaisanciers, les opérateurs de transports maritimes et les pêcheurs dépendent tous des cartes marines détaillées et des annuaires des courants et marées produits par le SHC.

En fait, c'est grâce au travail acharné et au dévouement du SHC que le Canada est aujourd'hui l'un des chefs de file mondiaux en matière de technologie hydrographique. Travaillant en étroite collaboration avec divers organismes nationaux et internationaux, le SHC apporte une contribution importante au développement et aux nouvelles technologies innovatrices à l'échelle mondiale. Ceci nous aide à rendre plus sécuritaire la navigation sur nos cours d'eau et à développer les connaissances scientifiques que nous avons de nos milieux aquatiques.

Le gouvernement du Canada reconnaît l'importance du rôle joué par le SHC. Notre investissement majeur de plus de 14 millions de dollars sur une période de deux ans traduit bien l'engagement que nous avons pris de donner au SHC les outils qui lui sont nécessaires pour améliorer ses précieux services dans les années à venir et pour élaborer des technologies innovatrices qui mettront le Canada à l'avant-plan des technologies des océans.

En tant que Ministre de Pêches et Océans Canada, ma priorité est claire : aider le SHC à améliorer les services offerts aux navigateurs et faire en sorte que les eaux canadiennes comptent parmi les plus sécuritaires au monde. Je peux vous assurer que nous continuerons de trouver des moyens pour atteindre cet objectif.

Herb Dhaliwal

L'honorable Herb Dhaliwal, C.P., député
Ministre de Pêches et Océans Canada

Table des matières :

Message de l'Hydrographe fédéral 1

Mission, vision et valeurs du SHC 2
Structure organisationnelle 2

Acquisition et analyse de données
Applications scientifiques 3
Cartographie du plancher océanique 4

Aperçu des produits et services
Bilan annuel
Cartes papier 5
Publications nautiques 5
Cartes électroniques de navigation 6
Cartes matricielles 6
Vente et distribution de cartes et de publications 6
Mise à jour des cartes 9
Commercialisation 9

Soutien en géomatique
De nouvelles possibilités grâce à des initiatives technologiques conjointes
Initiative sur l'Infrastructure de données géospatiales marines 10
Projet Portail de services maritimes 11
Initiatives portant sur CARIS 11
Réseau d'information hydrographique 11

Partenariats
Partenariat avec Nautical Data International Inc. 12
Partenariat avec le Groupe de cartographie océanique de l'Université du Nouveau-Brunswick 12
Le Centre canadien de communications maritimes (CCCM) 13
Les Escadrilles canadiennes de plaisance (ECP) 13

Aperçu de projets internationaux
Promotion de l'hydrographie et de la sécurité maritime à l'échelle mondiale
Organisation hydrographique internationale 14
Projets internationaux 14

Aperçu d'autres projets
Convention sur le droit de la mer (UNCLOS) 15
Appui au règlement de différends frontaliers et à la présentation de témoignages par les experts de Pêches et Océans Canada lors de désaccords sur la position de navires 15
Certification ISO 15
Ressources humaines et formation 15

Annexes 16

ORIENTATIONS FUTURES

Message de l'Hydrographe fédéral

Le Service hydrographique du Canada (SHC) a été fondé en 1883 sous le nom de Georgian Bay Survey, suite à la perte du navire à vapeur « Asia ». En 1904, cet organisme a pris le nom d'*Hydrographic Survey of Canada* et, en 1928, celui de Service hydrographique du Canada (SHC). Aujourd'hui, le SHC fait partie du Secteur des sciences de Pêches et Océans Canada.

Notre catalogue de cartes marines compte près de 1000 cartes papier, qui aident notre vaste clientèle diversifiée, comprenant des affréteurs commerciaux, des plaisanciers, des pêcheurs commerciaux, des militaires et des pétroliers ainsi que des organisations de protection de l'environnement marin, à naviguer efficacement et en toute sécurité.

Il est passionnant de diriger le Service hydrographique du Canada en ce moment; de nombreuses initiatives importantes sont en cours. Nous recevrons bientôt la certification ISO 9001-2000, fruit d'un processus que nous avons entrepris voilà déjà deux ans. Nous communiquerons bientôt au sous-ministre les résultats de notre étude sur la diversification des modes de prestation des services (DMPS), qui pourrait fort bien recommander un nouveau mode de fonctionnement au SHC. Une demande de financement dans le cadre de l'initiative Intégrité des programmes II a été partiellement couronnée de succès; nous avons reçu un financement suffisant pour une période de deux ans. Des plans sont en cours d'élaboration pour traiter les priorités en suspens, réduire l'arriéré de travail et positionner le SHC pour l'avenir.

Nos programmes et nos ressources étaient traditionnellement axés sur la production et la mise à jour de cartes papier et de publications sur la navigation, mais les progrès technologiques soulèvent de nouveaux défis et de nouvelles possibilités. Au cours des dernières années, le SHC a tout fait pour rester au fait des changements technologiques et pour s'adapter aux impacts qu'entraînent ces changements sur notre profession.

En plus des cartes papier, nous offrons aujourd'hui des cartes électroniques de navigation (CEN) et des cartes électroniques matricielles. Ces nouveaux produits ont eu pour principal effet de tripler notre gamme de produits, par rapport à ce qu'elle était il y a à peine quelques années, et nous ont donné une réputation de chef de file dans le domaine de la production de CEN. Nous maintenons notre capacité de production de cartes papier en utilisant la technologie numérique dans le processus de production. Cette technologie nous a permis d'introduire le concept d'impression sur demande dans le processus de production et de distribution de cartes papier.

Le SHC s'est taillé une réputation enviable grâce à ses collaborations horizontales au sein du Secteur, dans d'autres secteurs et d'autres ministères, ainsi que dans le secteur privé et les universités. Grâce aux technologies émergentes, aux ententes de collaboration, aux ententes de partenariat et aux alliances stratégiques, notre objectif futur est de continuer à cartographier de manière efficiente et efficace les eaux navigables du Canada, de mettre à jour ces cartes, de répondre aux priorités de notre secteur et de notre ministère, de soutenir le secteur privé et de positionner le Canada en vue d'un éventuel élargissement de la juridiction territoriale sur le plateau continental canadien.

De plus, notre mandat premier est de produire des cartes pour la navigation, mais la technologie hydrographique moderne et les données qui peuvent être obtenues et traitées peuvent intéresser une clientèle beaucoup plus vaste et diversifiée. Nous nous efforçons de développer de telles possibilités.

Je tiens à souligner la solide loyauté et le travail acharné du personnel du SHC, dont l'engagement exceptionnel est à l'origine de notre succès. Nous tenons à le remercier pour ce beau travail d'équipe; le SHC s'engage avec confiance dans une voie axée sur l'innovation, les réalisations et le succès.

Tony O'Connor
Hydrographe fédéral

Mission, vision et valeurs du SHC

Énoncé de mission

Fournir à nos clients des publications nautiques à jour, utiles et exactes afin d'assurer une navigation efficace et sécuritaire dans les eaux navigables du Canada de la manière la plus économique et efficace possible, et représenter les intérêts hydrographiques du Canada sur le plan national aussi bien qu'international.

Vision

Être un chef de file mondial dans le domaine de l'hydrographie, un fournisseur proactif de produits et services hydrographiques et un partenaire de taille dans l'élaboration et l'application de la technologie des océans.

Valeurs

- Capacité de répondre aux besoins des clients
- Traitement juste du personnel
- Travail d'équipe et partenariats
- Innovation dans le domaine de la R. et D., des affaires et des pratiques de gestion
- Normes élevées et qualité uniforme des produits et services
- Coût-efficacité

Devise

Les cartes marines protègent la vie, la propriété et l'environnement marin.

Structure organisationnelle

Le SHC est une direction du Secteur des sciences du ministère des Pêches et des Océans (MPO). Son fonctionnement est assuré par l'Administration centrale située à Ottawa, quatre bureaux régionaux situés à Sidney (Colombie-Britannique), Burlington (Ontario), Mont-Joli (Québec) et Halifax (Nouvelle-Écosse), et par un bureau de district situé à St. John's (Terre-Neuve). Le service est très décentralisé, mais le programme du SHC est nettement reconnu comme un programme national possédant un cadre de planification et des priorités à l'échelle nationale.

Le SHC est responsable de la cartographie des 243 792 kilomètres de littoral canadien (le plus long au monde), des 6,55 millions de kilomètres carrés de plateau continental et d'eaux territoriales et d'un vaste réseau de voies navigables intérieures. La marine marchande canadienne compte 1 200 navires au Canada ; de plus, 22 000 autres navires, comprenant des caboteurs et des bateaux de navigation intérieure, sillonnent les eaux canadiennes. À ce nombre s'ajoutent plus de 2 millions de bateaux de plaisance. Ceci nécessite un système national de navigation sécuritaire et efficace.

Acquisition et analyse de données

Le SHC fait des levés hydrographiques des eaux navigables canadiennes afin de produire et de mettre à jour les cartes marines et les publications connexes requises pour assurer une navigation sécuritaire et efficace. Au cours des dernières années, une collaboration et une coopération horizontales entre les différents organismes et ministères ont amené le SHC à faire des levés hydrographiques en soutien à des travaux scientifiques, à la désignation de zones de protection marines et à l'industrie des pêches.

Le SHC gère le Réseau numérique permanent d'enregistreurs de niveaux d'eau qui fournit des renseignements servant surtout à produire et à mettre à jour les *Tables des marées et courants du Canada*, utilisées pour faire des levés hydrographiques et pour surveiller les niveaux de référence. Les navigateurs peuvent, au besoin, avoir accès en temps réel aux données fournies par certaines jauges. Les données de ce réseau sont aussi publiées dans les *Bulletins des niveaux d'eau dans les Grands Lacs* et servent d'outil prévisionnel de référence permettant d'assurer la navigation sécuritaire et la protection contre les inondations.

Applications scientifiques

Les données bathymétriques obtenues par le SHC constituent la base de nombreuses applications scientifiques, en fournissant une référence géographique qui permet de relier divers ensembles de données.

Zones de protection marine
La *Loi sur les océans* permet la désignation de « zones de protection marine » (ZPM), qui sont des zones maritimes faisant partie des eaux intérieures canadiennes, des eaux territoriales du Canada ou de la zone économique exclusive du Canada et qui ont été mises de côté en vue de recevoir une protection spéciale. Les levés du SHC font partie intégrante de la bonne intendance des ZPM. Il existe, pour ces zones, des ensembles de données hydrographiques; toutefois, leur contenu est inadéquat et elles ne sont pas assez détaillées. L'acquisition de nouvelles données grâce à des dispositifs multi-faisceaux et les produits que ces données permettent de réaliser, sont indispensables au succès de ces ZPM. Le SHC a effectué des levés multi-faisceaux dans les deux ZPM proposées : Race Rocks (C.-B.) en 1999 et The Gully (plate-forme Scotian), en 2000.

Ondes de tempête
Au cours de l'exercice 2000-2001, le SHC, en collaboration avec Ressources naturelles Canada, Environnement Canada, Dalhousie University et le *Centre for Geographic Sciences*, a entrepris un projet à l'Île-du-Prince-Édouard en vue d'obtenir des données altimétriques et d'imagerie haute résolution dans la région de Charlottetown. L'objectif de cette campagne est d'intégrer les connaissances acquises dans les domaines de l'hydrographie, de l'océanographie et de la climatologie.

Les zones littorales de la ville de Charlottetown risquent de subir des inondations provoquées par des ondes de tempête. On a simulé des inondations grâce à un modèle altimétrique numérique élaboré à partir de données altimétriques obtenues à l'aide d'un laser aéroporté (LIDAR), en utilisant les niveaux de haute mer observés lors d'une tempête survenue récemment (21 janvier 2000). On a aussi utilisé les niveaux seuils critiques, obtenus à partir des prévisions fournies par des scénarios de modélisation de l'élévation du niveau de la mer, du changement climatique et des ondes de tempête, pour produire des cartes des zones inondables.

Les zones littorales de la ville de Charlottetown risquent de subir des inondations provoquées par des ondes de tempête. On a utilisé un LIDAR lors d'une tempête survenue récemment pour produire des cartes des zones exposées aux inondations.

L'imagerie multi-faisceaux permet aux pêcheurs de voir les fonds marins, leur permettant ainsi de cibler des espèces spécifiques. Elle est importante du point de vue environnemental car elle permet aux pêcheurs de pétoncles, qui savent alors quels endroits du fond marin ils doivent fouiller pour trouver des pétoncles, de réduire la zone sous-marine qu'ils perturbent avec leur rateau.

Image multi-faisceaux de la Baie de Sept-Îles, Québec.

Le SHC, en partenariat avec la Commission géologique du Canada, a obtenu des renseignements cartographiques sur les habitats, qui ont permis d'accroître de 70 p. 100 l'efficacité de l'industrie de la pêche aux pétoncles au large des côtes et de considérablement réduire la perturbation des fonds océaniques.

Cartographie du plancher océanique

Le SHC a travaillé en étroite collaboration avec la Commission géologique du Canada (CGC), le ministère de la Défense nationale, le Groupe de cartographie océanique de l'Université du Nouveau-Brunswick, la Universal Systems Limited et la Brooke Oceans, en vue d'élaborer des procédures et de mettre au point des outils permettant de donner une capacité multi-faisceaux à un outil hydrographique standard. L'expertise acquise au Canada dans ce domaine est reconnue mondialement.

En plus de contribuer à la cartographie nautique, la capacité des systèmes multi-faisceaux à produire des images du plancher océanique de type photographie aérienne a entraîné une demande en cartographique multi-faisceaux pour d'autres applications, comme la cartographie du tracé des pipelines et des câbles de transport d'électricité, des zones proposées de protection marine et des lieux de pêche.

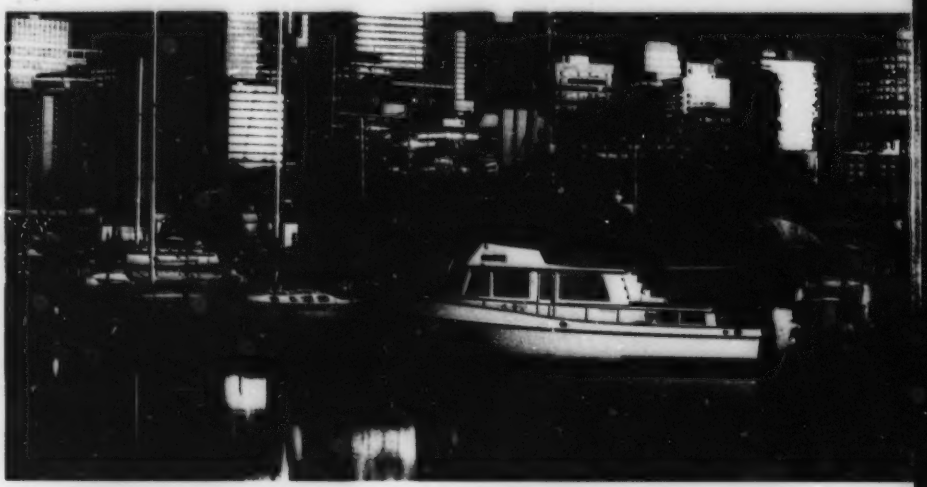
Des travaux récents réalisés avec l'industrie de la pêche comprenaient un projet mené en collaboration avec le SHC et la Commission géologique du Canada (CGC) et l'industrie de la pêche aux pétoncles au large des côtes. Grâce à des systèmes de sondage multi-faisceaux, le SHC a fourni des renseignements sur le relief du plancher océanique que la CGC a utilisés pour planifier et exécuter des levés sismiques. On a utilisé une combinaison de données sur le relief du plancher océanique et sur les types de sédiments pour planifier, échantillonner et classer la faune et la flore des fonds océaniques. La cartographie de cet habitat a permis d'améliorer de 70 p. 100 l'efficacité de l'industrie de la pêche aux pétoncles et, ainsi, de réduire la superficie de fonds océaniques perturbée par la recherche de pétoncles dans des zones dépourvues de cette ressource.

Nous sommes maintenant capables de cartographier systématiquement les terres canadiennes immergées et ainsi de dresser des cartes du relief, de la composition sédimentaire, de la faune et de la flore dans ces zones. Ces données constitueront, collectivement, l'infrastructure de base de la gestion intégrée de l'océan.

Aperçu des produits et services

Bilan annuel

En tant que source exhaustive de cartes marines et de publications connexes, le SHC offre, grâce à ses diverses activités, une gamme complète de produits et services.



Cartes papier

Le SHC publie une série de près de 1000 cartes papier. Plus de 38 p. 100 de ces cartes et la totalité des cartes électroniques de navigation (CEN) et des cartes matricielles du SHC sont maintenant basées sur les données du Système de référence nord-américain de 1983 (Système géodésique mondial — 1984). Pour 86 p. 100 des cartes du SHC, la correspondance entre les positions sur les cartes et les positions du système de référence nord-américain de 1983 est connue, et de nombreuses cartes portent la correction à apporter pour tenir compte du décalage.

En se basant sur les résultats d'une étude de consultation réalisée auprès de ses clients, le SHC a commencé à éliminer les grilles de positionnement LORAN-C, au fur et à mesure de la réimpression de ses cartes.

La mise sur pied d'un service d'impression sur demande (ISD) a constitué une étape importante au cours de l'année écoulée; pour pouvoir assurer ce service, nous maintenons un fichier numérique à jour et nous imprimons les cartes au fur et à mesure des demandes. Le client en tire un avantage direct, car toutes les cartes ainsi imprimées incluent les *Avis aux navigateurs* les plus récents, ce qui élimine du même coup la nécessité d'apporter des corrections à la main. Cette initiative permet au SHC d'améliorer son efficacité en matière de stockage et de gestion de l'inventaire et permet à un certain nombre de partenaires gouvernementaux d'avoir accès à un site Web renfermant 225 cartes parfaitement à jour, qu'ils peuvent imprimer instantanément à partir de leur poste. Au cours de l'exercice 2000 - 2001, plus de 13 000 cartes ont ainsi été imprimées grâce à l'ISD.

Publications nautiques

En plus de son programme de production de cartes, le SHC publie un certain nombre de publications nautiques, dont les principales sont les tables des marées et courants, couvrant les trois océans qui bordent le Canada, et les 24 volumes des *Instructions nautiques*, couvrant les eaux littorales et les principales voies navigables intérieures au Canada.

Parmi les faits saillants de l'année 2000 - 2001, on remarquera :

Publications sur les marées

- publication de 80 000 exemplaires de l'édition 2001 des *Tables des marées et courants du Canada*;
- publication d'un volume supplémentaire des *Tables des marées et courants du Canada*, afin d'inclure le bassin Reine-Charlotte et l'entrée Dixon; le SHC produit maintenant chaque année sept volumes des *Tables des marées et courants du Canada*;
- affichage sur le site Web du SHC des heures et amplitudes des marées dans les eaux canadiennes;
- traitement d'un nombre croissant de demandes d'autorisation, etc., provenant d'organismes gouvernementaux et du secteur privé, portant sur l'utilisation des données du SHC sur les marées.

Instructions nautiques :

- publication de deux nouvelles éditions des *Instructions nautiques*, en anglais et en français : CEN 305 (Lac Huron, St. Mary's River, Lac Supérieur) et CEN 307 (North Channel du Lac Huron);
- Publication de suppléments pour les *Instructions nautiques de la C.-B.*, volumes 1 et 2.

De plus, le SHC a imprimé et distribué un certain nombre de publications de la Garde côtière canadienne : *Aides radio à la navigation maritime, Livre des feux, Signaux de boués et de brouillard* et *Avis annuels aux navigateurs*.

Produits et services sur les marées

- SERVOX, un système national d'information téléphonique sur les marées, a été mis sur pied; il donne aux utilisateurs les niveaux d'eau observés et prévus; le numéro d'appel sans frais est le 1 877 775-0790;
- données numériques sur les marées : ce système de données a été mis à la disposition de tous les ports de référence canadiens et de certains ports secondaires, sous la forme d'un cédérom produit par NDI intitulé « Digital Ocean »;
- marées sur le Web : la hauteur et l'amplitude des marées dans plus de 700 endroits au Canada sont données sur le site Web du SHC;
- dans le cadre du Système d'alerte international aux tsunamis, le Bureau de la région du Pacifique du SHC fournit au « BC Provincial Emergency Program » des renseignements et des conseils sur les tsunamis; en plus d'améliorer les liaisons de télécommunications du MSAT avec les stations principales d'alerte aux tsunamis, on a suivi les messages d'alerte du MSAT sur radiomessageur et on a procédé tous les mois à des tests sur le Système d'alerte international;
- marégraphe portatif : un système de marégraphes portatifs de deuxième génération a été développé; cette nouvelle génération est plus performante que la précédente (basée sur le Sutron 8210 muni d'un diffuseur à bulles d'air); en plus du système de transmission de données par téléphone cellulaire et par modem T dont était muni le système précédent, cette nouvelle version comporte un modem téléphonique standard, possède la capacité de liaison avec le MSAT et est munie d'un débitmètre; la souplesse accrue et la rentabilité de ce nouveau système constituent des atouts importants lors d'études sur le terrain et de projets spéciaux, en permettant de travailler partout en Amérique du Nord;
- une base de données sur les marées a été développée dans Oracle, en collaboration avec le Service des données sur le milieu marin du ministère des Pêches et des Océans; cette base de données sera bientôt accessible en ligne.

Cartes électroniques de navigation

Depuis 1990, le SHC a monté un catalogue de cartes électroniques, en format matriciel et en format vectoriel S-57. Les cartes électroniques de navigation (CEN) en format S-57 sont principalement utilisées par les navires assurant la navigation commerciale dans les eaux canadiennes et par la Garde côtière canadienne, alors que les cartes matricielles sont surtout utilisées par les plaisanciers.

En 2000 - 2001, le SHC a produit 160 nouvelles CEN et 40 nouvelles éditions de CEN existantes. À la fin mars 2001, la SHC disposait d'une collection de 508 CEN (couvrant l'équivalent de 269 cartes papier). Le Canada possède l'une des plus importantes collections de CEN au monde.

Les CEN du SHC sont distribuées sous licence par Nautical Data International (NDI). Le SHC envoie des mises à jour pour les CEN existantes en format S-57 à NDI, qui offre un service de mise à jour sur le Web permettant aux clients de télécharger des dossiers pour mettre à jour automatiquement leurs CEN.

Cartes matricielles

Le SHC a déjà publié 650 cartes matricielles qui couvrent la plus grande partie des eaux au Sud du 60° N et qui sont surtout utilisées par les plaisanciers et les petits bateaux de pêche commerciale. Les cartes matricielles sont des images de cartes papier et sont disponibles à l'unité ou par itinéraire / zones sous forme de CD. La série sur CD qui renferme les cartes des eaux canadiennes les plus utilisées est vendue sous le nom commercial « Digital Ocean » par NDI, qui est autorisé par le SHC à vendre ses cartes et à en permettre l'utilisation.

Afin de favoriser la navigation internationale, ces cartes matricielles se présentent sous format BSB, c'est-à-dire le même format que celui utilisé par l'Office of Coast Surveys Charts des États-Unis.

Vente et distribution de cartes et de publications

Le SHC possède des entrepôts à Sidney (Colombie-Britannique) et à Ottawa (Ontario), qui en assurent la distribution. Au cours de la dernière année, 318 813 articles représentant plus de 1 300 produits différents ont été expédiés à des clients individuels et à 735 distributeurs autorisés au Canada, aux É.-U. et ailleurs dans le monde.

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

CARTES NOUVELLES

Cartes nouvelles	Cartes nouvelles produites au cours de l'exercice 2000/2001	Échelle
3935	Hakai Passage and vicinity/et environs	1/40 000
3937	Queens Sound	1/40 000
4856	Bonavista Bay, western portion/partie de l'Ouest	1/60 000
5629	Marble Island to/à Rankin Inlet	1/60 000
5641	Arviat and approaches/et approches	1/60 000
7573	M'Clintock Channel, Larsen Sound and/et Franklin Strait	1/500 000

Écusson officiel du Service hydrographique du Canada.

CARTES IMPRIMÉES

Cartes nouvelles/nouvelles éditions/réimpressions	Total
nouvelles éditions	67
réimpressions	3
cartes nouvelles	6
cartes disponibles sur demande, au 31 mars 2001	225

VENTES DE CARTES ET DE PUBLICATIONS

Comprenant les cartes gratuites, les cartes vendues en gros et les cartes vendues au détail	Ventes à l'échelle nationale (unités)
cartes papier distribuées (Carte n° 1 incluse)	206 869
cartes électroniques (CD-rom)	4 296
Tables des marées distribuées	47 697
recueils *Instructions nautiques* distribués	6 119
publications de la CGC distribuées	7 336
Guides nautiques et autres publications diverses distribués	369
publications diverses sur les marées	2 364
catalogues et autres publications (gratuits)	48 059

DISTRIBUTION DE CARTES MARINES PAR RÉGION DU SHC

Région	nombre de cartes	%
Atlantique	36 541	18
Centrale	53 354	26
Pacifique	76 030	36
Laurentienne	19 886	10
Administration centrale	21 058	10
TOTAL	206 869	100

CARTES NOUVELLES

Cartes nouvelles	Cartes nouvelles produites au cours de l'exercice 2000/2001	Échelle
3935	Hakai Passage and vicinity/et environs	1/40 000
3937	Queens Sound	1/40 000
4856	Bonavista Bay, western portion/partie de l'Ouest	1/60 000
5629	Marble Island to/à Rankin Inlet	1/60 000
5641	Arviat and approaches/et approches	1/60 000
7573	M'Clintock Channel, Larsen Sound and/et Franklin Strait	1/500 000

Écusson officiel du Service hydrographique du Canada.

CARTES IMPRIMÉES

Cartes nouvelles/nouvelles éditions/réimpressions	Total
nouvelles éditions	67
réimpressions	3
cartes nouvelles	6
cartes disponibles sur demande, au 31 mars 2001	225

VENTES DE CARTES ET DE PUBLICATIONS

Comprenant les cartes gratuites, les cartes vendues en gros et les cartes vendues au détail	Ventes à l'échelle nationale (unités)
cartes papier distribuées (Carte n° 1 incluse)	206 869
cartes électroniques (CD-rom)	4 296
Tables des marées distribuées	47 697
recueils *Instructions nautiques* distribués	6 119
publications de la CGC distribuées	7 336
Guides nautiques et autres publications diverses distribués	369
publications diverses sur les marées	2 364
catalogues et autres publications (gratuits)	48 059

DISTRIBUTION DE CARTES MARINES PAR RÉGION DU SHC

Région	nombre de cartes	%
Atlantique	36 541	18
Centrale	53 354	26
Pacifique	76 030	36
Laurentienne	19 886	10
Administration centrale	21 058	10
TOTAL	206 869	100

Produits
Service hydrographique du Canada

Mise à jour des cartes

Les cartes et les publications du SHC sont mises à jour au moyen des *Avis à la navigation* et des *Avis aux navigateurs*, qui sont produits conjointement par le SHC et la GCC et publiés mensuellement par la Garde côtière canadienne. Le SHC modifie à la main les cartes à partir des mises à jour paraissant dans les *Avis aux navigateurs*, avant de les distribuer. Les mises à jour des *Avis aux navigateurs* et des CEN proviennent des bureaux régionaux du SHC.

Les mises à jour des cartes électroniques de navigation (CEN) sont réalisées par l'intermédiaire de Nautical Data International Inc. (NDI), partenaire du SHC en matière de distribution de données numériques. Chaque année, NDI distribue aussi sur CD des cartes matricielles à jour.

Le marché de la navigation de plaisance regroupe les embarcations à moteur, les yachts, les voiliers, les canoës et les kayaks. Il y a plus de 2 000 000 de plaisanciers au Canada.

En 2000 - 2001 :

- 807 avis aux navigateurs ont été traités
- 2 871 358 mises à jour ont été apportées à la main sur 208 863 exemplaires de cartes, à partir des informations à jour publiées dans les *Avis aux navigateurs*
- 107 mises à jour de CEN ont été émises

Commercialisation

Le SHC a mis sur pied une équipe de commercialisation chargée de consulter la clientèle, de déterminer la demande du marché, de coordonner la conception des nouveaux produits et de faire la promotion des produits et services du SHC. Cette équipe travaille sur plusieurs projets de prestige.

Les salons nautiques comptent parmi les évènements les plus importants pour le SHC, car ils lui permettent de rencontrer ses clients et d'interagir avec eux. Cette année, le SHC a participé à des salons nautiques à Halifax, Saint Jean, Yarmouth, Montréal, Québec, Toronto, London, Kingston, Orillia, Vancouver, Seattle et Ottawa. Ces salons fournissent l'occasion au SHC de recueillir des commentaires de clients et ainsi d'obtenir un précieux aperçu des intérêts, des tendances et des besoins des amateurs de navigation de plaisance. Les renseignements vitaux obtenus grâce à des sondages menés par le SHC auprès des personnes participant à ces salons nautiques nous serviront lors de futures initiatives stratégiques de mise en marché.

Contour, un encart produit par le SHC à l'intention de la communauté de navigation commerciale est inséré dans le *Magazine Maritime*. Son contenu est axé sur les derniers développements technologiques intéressant la communauté de navigation commerciale. Parmi les principaux articles parus au cours de l'année écoulée, on compte un article sur l'intégration au SEVCM (Système électronique de visualisation de cartes marines) des renseignements sur les glaces, intitulé « Ice Information Making Headway », et un profil du SEVCM, intitulé « The ECDIS Vision — An Intelligent Marine Transportation System For Canada ».

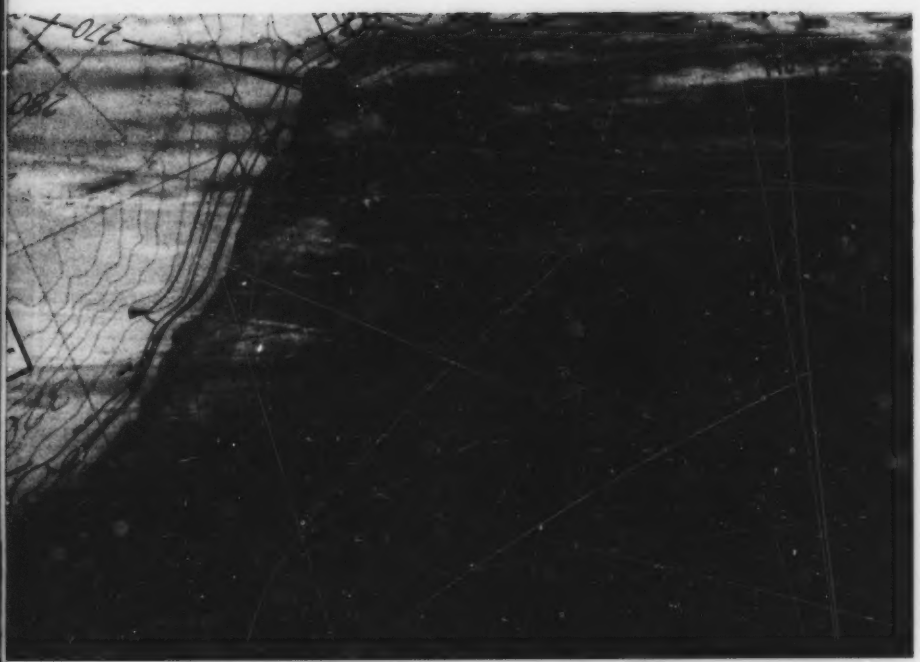
En 2000 - 2001, le SHC a lancé son site Web convivial, nouvellement mis à jour, dont l'adresse est : **www.cartes.gc.ca**

En plus de susciter de l'intérêt à l'égard des produits et services du SHC et de les faire connaître, l'équipe de commercialisation est aussi chargée d'autoriser l'utilisation de cartes marines papier par des tiers. Chaque année, le SHC reçoit des centaines de demandes d'autorisation. Parmi les demandes les plus intéressantes qui aient été approuvées, on compte : l'utilisation de quelques cartes de Terre-Neuve qui paraîtront dans le film « The Shipping News », basé sur le roman du même nom et mettant en vedette Kevin Spacey et Judi Dench et un dépliant publicitaire sur les zones de pêche sportive le long de la péninsule du Niagara.

Soutien en géomatique

De nouvelles possibilités grâce à des initiatives technologiques conjointes

Le SHC entretient une expertise dans les domaines des systèmes informatiques, des réseaux et des applications en levés hydrographiques, en traitement de données, en gestion de données et en conception de produits. Cette expertise est détenue par les chercheurs, les ingénieurs et les techniciens qui maintiennent en bon état de fonctionnement le matériel informatique, les logiciels et les réseaux et optimisent leur rendement, tant dans nos bureaux que sur le terrain.



Devant un volume toujours plus grand de données à traiter et en présence de processus et de procédés de production pratiquement tous basés sur des données numériques, le SHC exploite un certain nombre de systèmes de gestion de données. Ces systèmes comprennent CHSDir, un répertoire de métadonnées sur des données numériques et analogiques, une base de données sur les *Avis aux navigateurs* reliée à la base de données de la Garde côtière sur les aides à la navigation, une base de données de sources optimisée de manière à pouvoir traiter un grand volume de données, et une base de données sur les produits qui coordonne la gestion des dossiers sur les produits.

Bien que le SHC applique une politique d'« achat », plutôt que de « production », un travail permanent de développement est réalisé afin d'intégrer les solutions achetées aux autres équipements informatiques et logiciels, de tester de nouvelles technologies et de les adapter aux exigences du SHC, et de rester à la pointe du développement dans le domaine marin.

En conformité avec sa vision d'être un partenaire précieux dans le développement de la technologie marine et de ses applications, le SHC fait preuve de leadership dans le domaine de la géomatique marine en utilisant son expertise pour développer de nouvelles applications dans ce domaine.

Initiative sur l'infrastructure de données géospatiales maritimes (IDGM)

L'Infrastructure de données géospatiales maritimes (IDGM) constitue une nouvelle initiative d'importance qui contribuera grandement à prendre des décisions éclairées dans le secteur maritime. Cette initiative fait partie du programme canadien GéoConnexions; un programme national de 60 M$, d'une durée de cinq ans, dont l'objectif est de permettre, grâce à l'Internet, l'utilisation de l'information géographique du Canada.

Dans le cadre de son mandat en géomatique et au nom de Pêches et Océans Canada, le SHC et le Centre canadien des communications maritimes (CCCM) assurent conjointement la coprésidence du Comité consultatif de l'IDGM. Le SHC participe aussi aux activités régionales et nationales de l'IDGM. Le principal objectif de l'initiative IDGM est de faciliter et de soutenir la mise en place d'une infrastructure de données géospatiales qui réponde aux besoins de la communauté marine au Canada.

Dans le cadre de cette initiative, le SHC parraine également les propositions de projet suivantes :

- Portail de l'océan : son objectif est de fournir de meilleurs outils pour la prise de décision en établissant une infrastructure géospatiale qui fournira un accès unique à des bases de données clés et à des services de cartographie sur le Web.
- Cadre océanique : son objectif est de développer les données-cadre numériques océaniques afin de fournir des composants hydrographiques pour la zone des eaux territoriales canadiennes, en tant que prolongement continu du cadre terrestre.

Projet Portail de services maritimes

Le Portail de services maritimes est un projet réalisé en collaboration avec Environnement Canada (Service météorologique canadien — Service canadien des glaces), Pêches et Océans Canada (Garde côtière canadienne et Service hydrographique du Canada) et Transports Canada (Sécurité maritime).

Ce projet a pour objectif de fournir des services, plutôt qu'une structure administrative, pour répondre aux besoins des clients, de faciliter l'interaction avec les clients en regroupant l'information de manière intuitive, plutôt qu'organisationnelle, et de créer un environnement intégré en offrant un point d'accès unique sur l'Internet, au lieu de trois points d'accès distincts aux sites des ministères.

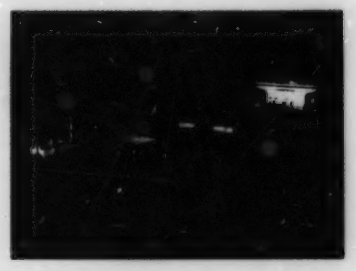
Initiatives portant sur CARIS

Le SHC et le développeur de l'utilitaire CARIS ont tous deux bénéficié de la relation qu'ils entretiennent, à partir du moment où a été élaboré un logiciel de traitement préliminaire multi-faisceaux / mono-faisceau (HIPS/SIPS) jusqu'à l'essor à l'échelle internationale de l'utilitaire CARIS, un logiciel informatique utilisé dans les bureaux hydrographiques à travers le monde. Le SHC, grâce à un Protocole d'entente et à des Accords de collaboration avec le développeur de CARIS, a co-développé le logiciel de production et de mise à jour des CEN en format S-57, le logiciel de conversion de données multi-faisceaux en données CEN, ainsi que les convertisseurs spécialisés de CEN en CNN (carte marine numérique d'état-major) et des solutions pour la gestion de données. Le SHC continue d'utiliser CARIS pour des applications allant de l'acquisition à la diffusion de données.

Réseau d'information hydrographique — BDP, BDS, CHSDir

Le Réseau d'information hydrographique (RIH) soutient les unités de gestion et de transformation de données du processus administratif d'exploitation du SHC.

Le RIH a subi deux phases de développement. Au cours de la première phase, on s'est occupé du développement de technologies et de normes comme la norme S-57 (norme de l'Association pour l'échange électronique de données, versions 2 et 3 - OHI), du système *Oracle Spatial Data Option*, système de gestion d'objets de première génération (VMS), du système annuaire source (SDS, premier système de métadonnées pour les sources), des ébauches d'avis aux navigateurs, de la nomenclature et



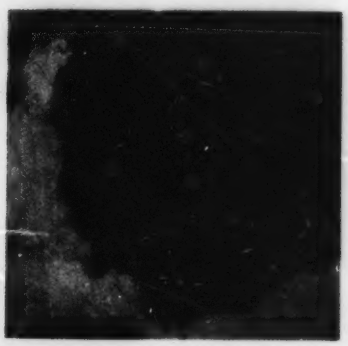
des bases de données et des systèmes sur la distribution des cartes.

Au cours de la deuxième phase, on s'est occupé du développement et de la mise en œuvre d'une Base de données sur les produits (BDP), un système créé initialement pour gérer/assurer la sécurité de la création, de la mise à jour, de l'archivage et de la gestion du traitement des données en S-57 et la production de CEN. Ce système a depuis été étendu à la gestion des données sur les cartes papier et les cartes matricielles imprimées sur demande et à la gestion des données sur la série de cartes des ressources nationales.

La base de données de sources (BDS) qui sert à gérer la bathymétrie source a été complétée et livrée. Ce système comprend l'archivage, la commande de session d'entrée de données provenant de plusieurs sources, la sortie vers un système de référence choisi, le lien avec les données sur les marées, la gestion efficace et l'accès à de grands volumes de sondages. Les outils pour la visualisation de la bathymétrie source ont aussi été développés et mis en oeuvre.

Le système CHSDir (la base de données du SHC) comprend des métadonnées sur tous les produits et toutes les sources numériques et non numériques. Il a aussi été remis à neuf et on y a intégré certaines applications plus anciennes comme CHAINS (dispositif de surveillance de la production) et le système annuaire source (SDS). La composante « Avis » de CHSDir a été reliée à la base de données SIPA de la Garde côtière canadienne.

Partenariats



Baleine franche de l'Atlantique Nord
Une stratégie de retour a été élaborée en collaboration avec divers partenaires des industries de la pêche et des services maritimes, ainsi qu'avec des organismes à vocation environnementale, notamment le Fonds mondial pour la nature (Canada). Les cartes du SHC des régions pertinentes de la Baie de Fundy ont été modifiées de manière à fournir de l'information sur les baleines franche.

Le Service hydrographique canadien joue un rôle important pour encourager et soutenir le développement du secteur des levés et de la cartographie hydrographiques au Canada, afin de satisfaire les besoins nationaux et internationaux dans ce domaine. Ce rôle, qui est reconnu par ses partenaires, a été avantageux pour les Canadiens, le gouvernement du Canada, l'industrie et les universités.

Partenariat avec Nautical Data International Inc. (NDI)

Au début des années 1990, alors que le SHC essayait de remplir son mandat traditionnel visant à produire, mettre à jour et distribuer un catalogue de presque 1 000 cartes papier, la nouvelle demande en matière de technologie de cartographie électronique progressait rapidement. En 1993, devant les limites financières qui lui étaient imposées, le SHC a choisi d'établir un partenariat avec NDI dans le but de développer, de commercialiser et de contrôler la distribution de cartes électroniques et d'autres données numériques dont il était le dépositaire au nom de la Couronne. Il était évident que, grâce à ce partenariat avec NDI, ce deuxième service permettrait au SHC de faire d'importantes économies au chapitre des investissements consacrés à la technologie, à l'infrastructure et à l'expertise.

L'accord Canada-NDI donne à NDI les droits exclusifs d'accorder à des tiers une sous-licence leur donnant l'autorisation d'utiliser tous les produits, toutes les mises à jour des produits et toutes les données numériques du SHC. En retour, NDI s'est engagé à faire des investissements importants en vue de l'établissement d'une infrastructure de cartographie électronique au Canada. En vertu de cet accord, NDI consent aussi une réduction sur les droits de permis à tous les ministères du gouvernement et à tous les établissements d'enseignement à but non lucratif. En plus d'établir un catalogue d'environ 650 cartes matricielles à l'intention de la communauté de plaisanciers, NDI a fourni au SHC un service de mise à jour des CEN qu'elle distribue pour le compte du SHC depuis 1997.

Partenariat avec le Groupe de cartographie océanique de l'Université du Nouveau-Brunswick

Le partenariat conclu avec le Groupe de cartographie océanique de l'Université du Nouveau-Brunswick (UNB) s'est avéré très bénéfique dans tous les domaines de l'hydrographie pour le SHC, le Canada et la communauté hydrographique en général.

Mis sur pied en 1988 en réponse à un besoin national de développer une capacité de pointe en cartographie océanique, le Groupe de cartographie océanique s'est concentré sur la mise au point de techniques et d'outils nouveaux et novateurs pour l'acquisition, la gestion, le traitement, la visualisation et l'interprétation de données sur le plancher océanique. Parmi ses divers projets, le Groupe étudie la relation entre

les caractéristiques réelles du plancher océanique (topographie, texture et composition) et les mesures acoustiques de ces mêmes caractéristiques; il s'agit là d'un projet d'intérêt pour ceux qui s'occupent de cartographie hydrographique de précision, de levés de dragage, de classification du plancher océanique en vue de l'établissement de sites d'aquaculture, et de mesures de lutte antimine. La plus grande partie de l'expertise du SHC en cartographie multi-faisceaux a été développée dans le cadre de ce partenariat, tout comme l'a été le projet d'hydro-acoustique dans le domaine des pêches.

Centre canadien de communications maritimes (CCCM)

S'appuyant sur une longue collaboration, le SHC et le CCCM ont conclu une alliance stratégique en mai 1999 et ont, depuis, participé à plusieurs projets conjoints, entre autres, l'étude du plancher océanique irlandais, l'initiative d'autoroute électronique marine, l'évaluation de la capacité hydrographique de l'Iran et l'infrastructure de données géospatiales marines.

Voici les principaux bénéfices que le SHC compte tirer de cette alliance :

- collaboration et coopération accrues entre le SHC et l'industrie canadienne de technologie de l'information marine, entraînant une amélioration de la position concurrentielle;
- maintien de l'efficacité, de l'efficience et de la crédibilité du Service hydrographique canadien;
- rendement accru des investissements faits par les gouvernements et les industries dans le domaine de la technologie de l'information marine.

Escadrilles canadiennes de plaisance (ECP)

Les Escadrilles canadiennes de plaisance (ECP), une organisation nationale constituée de bénévoles qui comptent quelque 40 000 membres, dispensent aux plaisanciers de la formation sur la navigation de plaisance. Une grande partie de leur programme éducatif porte sur l'utilisation de cartes marines et est donné grâce à une carte d'entraînement publiée par le SHC. Cet entraînement exhaustif sur l'utilisation de cartes marines font des membres des ECP des candidats idéaux pour la présentation de rapports d'informations maritimes (MAREP) sur les produits du SHC. Le programme SHC/ECP MAREP a été mis sur pied en 1971 et est enchâssé dans l'organigramme du SHC.

Le Programme hydrographique auxiliaire canadien (PHAC) est un projet pilote visant à étudier la possibilité, pour les membres des ECP, de fournir des renseignements plus détaillés sur les produits hydrographiques, à l'aide de techniques d'étude élémentaires. Le dialogue entre nos organisations, qui est continu, se fait à différents niveaux et cherche à découvrir et à promouvoir des objectifs communs qui bénéficieront à la communauté des plaisanciers.

Terra Remote Sensing

En 2000, le SHC a conclu une alliance stratégique avec Terra Remote Sensing Inc. Cette alliance entraînera, prévoit-on, une amélioration de la position concurrentielle de l'industrie canadienne de la technologie de l'information marine et une hausse du rendement des investissements faits par les gouvernements et les industries dans ce secteur.

Aperçu de projets internationaux

Promotion de l'hydrographie et de la sécurité maritime à l'échelle mondiale

La sécurité et la conservation futures de l'environnement marin international dépendent beaucoup de la coopération et de la collaboration à l'échelle mondiale. Le Service hydrographique canadien est un participant engagé et actif à cet égard et soutient l'hydrographie et ses applications dans le monde entier.

Organisation hydrographique internationale (OHI)

Le Canada est l'un des 69 états membres qui adhèrent à la convention de l'OHI. Le SHC participe activement à la promotion des travaux de l'OHI en siégeant comme membre de ses groupes de travail et de ses comités, en soutenant les cours qu'elle dispense ainsi que les bulletins et les journaux qu'elle publie, et en participant aux conférences qu'elle organise tous les cinq ans.

Projets internationaux

Dans le cadre de son engagement au sein de l'OHI, le SHC mène des projets conjoints avec d'autres pays, afin de soutenir le développement de l'hydrographie et d'y collaborer, et de promouvoir la sécurité maritime à travers le monde. Ces projets conjoints constituent aussi une excellente occasion pour l'industrie canadienne d'exporter des biens et des services. Au cours des dernières années, le SHC a travaillé au développement d'une infrastructure hydrographique dans un certain nombre de pays, parmi lesquels l'Égypte, le Chili, les Émirats arabes unis, l'Arabie saoudite et le Qatar. Parmi les autres projets, on remarquera :

- des travaux réalisés avec l'Association canadienne d'hydrographie sur un projet soutenu par l'Agence canadienne de développement international (ACDI) visant à établir, à l'Université technique de Malaisie, un cours en hydrographie entièrement accrédité par l'OHI/FIG.

- des travaux réalisés en partenariat avec le Centre canadien de communications maritimes (CCCM), l'UNB et la Commission géologique du Canada en 1999 et 2000, visant à offrir des services de consultation pour le compte de la Commission géologique d'Irlande, en vue de la conception d'un levé du plancher océanique sous les eaux territoriales irlandaises.

- des travaux réalisés en partenariat avec le Centre canadien de communications maritimes (CCCM) et Ressources naturelles Canada, dans le but de répondre à une demande du Centre de cartographie national du Département d'hydrographie d'Iran, en vue de préparer un rapport d'évaluation des besoins technologiques et des processus nécessaires pour numériser son système hydrographique. Tony O'Connor, directeur général, a présenté le rapport à la conférence Géomatique 80, tenue à Téhéran (Iran) au printemps 2001.

D'autres pays ont aussi fait appel à l'expertise du SHC pour faire des levés.

- De 1994 à 1996, le SHC a réalisé, à partir du navire *Frederick G. Creed* de la Garde côtière canadienne, des levés multi-faisceaux du sanctuaire marin national Gerry E. Studds/ Stellwagen Bank dans le golfe du Maine, pour le compte de la *Geological Survey* des États-Unis, sous les auspices de la Commission hydrographique É.-U./Canada de l'OHI. Depuis 1996, le SHC a aussi utilisé le *Creed* pour réaliser d'autres levés multi-faisceaux dans le golfe du Maine, depuis la baie Massachusetts jusqu'à la baie New York, pour le compte de la *Geological Survey* des États-Unis. En 1999, le *United States Board on Geographic Names* a baptisé deux formations sous-marines (le bassin Creed et le haut-fond Creed), au large de Boston, en l'honneur des travaux réalisés par les chercheurs et l'équipage du *Frederick G. Creed*.

- En 1998, à la suite d'une demande présentée par le New Zealand National Institute of Water & Atmospheric Research Limited (NIWA), le SHC a apporté son expertise lors d'un levé hydrographique, comprenant des opérations à balayage latéral, ainsi que sa collaboration lors du transfert de compétences en hydrographie au NIWA. Le personnel du SHC a aussi fait fonction d'autorité d'assurance de la qualité dans le cadre d'un projet mené par le NIWA en 2000.

Aperçu d'autres projets

Préparation de la revendication du plateau continental par le Canada, en vertu de l'article 76 de la Convention de Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS)

L'UNCLOS, l'un des plus importants traités de l'histoire, est une tentative visant à réglementer, grâce à un seul processus, pratiquement toutes les activités dans les océans à l'échelle mondiale, y compris leur gestion et leur utilisation.

Le Canada a joué un rôle directeur lors de la formulation de cette Convention et a aligné sa législation nationale sur la Convention grâce à sa Loi sur les océans; cependant, cette Loi n'a pas encore été ratifiée.

Lorsque cette Loi aura été ratifiée, le Canada disposera d'une période de 10 ans pour préparer sa revendication et la soumettre à la Commission des Nations Unies sur les limites du plateau continental.

Travaillant en collaboration avec le ministère des Affaires étrangères et du Commerce international et la Commission géologique du Canada (une division de Ressouces naturelles Canada), le Service hydrographique du Canada a entrepris d'énormes travaux préparatoires. On a analysé les lignes directrices des Nations Unies, rassemblé dans des bases de données toutes les données sur les eaux canadiennes, déterminé une limite préliminaire et préparé un plan des travaux qui seront effectués sur le terrain. Le Canada sera en bonne position pour présenter sa revendication lorsque sa loi aura été ratifiée.

Appui au règlement de différends frontaliers et à la présentation de témoignages par les experts de Pêches et Océans Canada lors de désaccords sur la position de navires

Le SHC agit à titre de témoin expert pour le ministère des Pêches et des Océans et pour d'autres ministères gouvernementaux, lors d'incidents tels que des différends frontaliers ou des désaccords sur la position de navires. Au cours de l'exercice 2000 - 2001, on comptait, parmi ces incidents, l'immigration illégale vers le Canada par voie maritime, le non-respect d'ententes de pêche et des différends sur la propriété de ressources sous-marines.

Certification ISO

Le Service hydrographique du Canada s'est engagé à mettre en œuvre un système de gestion de la qualité basé sur la norme internationale ISO 9001:2000. Si l'on se fie au progrès lors du dernier exercice, le SHC devrait atteindre son objectif de certification en 2001.

Les quatres bureaux régionaux et l'administration centrale du SHC seront couverts par la même certification ISO 9001:2000. Le système de gestion de la qualité a été conçu et mis en œuvre grâce à une combinaison de procédures nationales et régionales, afin de disposer si possible du plus grand nombre de processus communs, tout en respectant les différences régionales lorsqu'il y a lieu.

Le système de gestion de la qualité du SHC est basé sur cinq principes qui sont enchâssés dans sa politique de qualité.

Ces principes sont :

- être sensibilisé aux besoins des clients;
- maintenir un milieu de travail stimulant et enrichissant pour tout le personnel;
- encourager le travail d'équipe et les partenariats;
- respecter constamment des normes strictes pour les produits et services;
- s'améliorer continuellement grâce à l'innovation et à l'application des meilleures pratiques de gestion.

À la fin de mars 2001, le SHC avait complètement terminé la conception et la documentation du système de gestion de la qualité, et les cinq bureaux en avaient entrepris la mise en œuvre.

Ressources humaines et formation

Depuis le milieu des années 1960, le SHC dispose d'un programme de perfectionnement professionnel dans les domaines de levé sur le terrain et de cartographie marine. Ce programme a évolué au fur et à mesure des progrès de la technologie et des processus. En 1993, les programmes de levés hydrographiques et de cartographie ont été combinés en un programme multidisciplinaire à l'intention des hydrographes.

En 1990, un Comité national sur la formation a été mis sur pied pour assurer l'uniformité à l'échelle nationale en matière de formation et de possibilités d'avancement. Ce comité a été chargé de convertir les programmes de levé sur le terrain et de cartographie marine en un nouveau programme de perfectionnement multidisciplinaire à l'intention des hydrographes.

Au milieu de l'année 1999, le mandat de ce comité a été modifié par le Comité de gestion du SHC, de façon à y inclure une plus large composante de ressources humaines.

Au cours de l'exercice 2000 - 2001, le Comité des ressources humaines (RH) du SHC a préparé un mandat provisoire, un énoncé des perspectives à venir et un plan d'action recommandé pour le Comité de gestion du SHC. Les trois thèmes du plan d'action étaient axés autour des éléments suivants : rajeunissement et recrutement, santé de l'organisation et formation continue. Chacun de ces thèmes comportait un certain nombre d'activités distinctes qui se chevauchaient.

État des levés des eaux canadiennes 2000-2001

Zones suffisamment sondées
Programme 2000-2001 de levés

Région de l'Atlantique	Région Laurentienne	Région du Centre et de l'Arctique	Région du Pacifique
1 Squasho Run	9 Baie des Chaleurs	15 Hamilton Harbour	28 Admiralty Inlet
2 Notre Dame Bay	10 Rivière Saguenay	16 Nanticoke	29 Esquimalt / Victoria / Sidney
3 Placentia Bay	11 Montmagny	17 Baie Georgienne	30 Georgia Basin
4 Bras d'Or Lake	12 Île aux Coudres	18 Sault Ste. Marie	31 Kyuquot Sound
5 Le Goulet	13 Chenal du Fleuve Saint-Laurent	19 Thunder Bay	32 Port Alice
6 Banc de Georges	14 Lac Saint-Louis	20 Cape Dorset	33 Stewart
7 German Bank		21 Igloolik	34 Bowie Seamount
8 Northeast Fundian Channel		22 Grise Fiord	
		23 Kugluktuk	
		24 Cambridge Bay	
		25 Holman	
		26 Sachs Harbour	
		27 Mer de Beaufort	

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

SCIENCE DES PÊCHES
SERVICE HYDROGRAPHIQU

A.D. (Tohy) O'Connor
Directeur général
Service hydrographique du Canada

Mike Casey
Directeur intérimaire
Cartographie marine

Michel Poulin
Directeur, planification hydrographique
Commercialisation et recherche appliquée

Dave Monahan
Directeur
Cartographie océanique

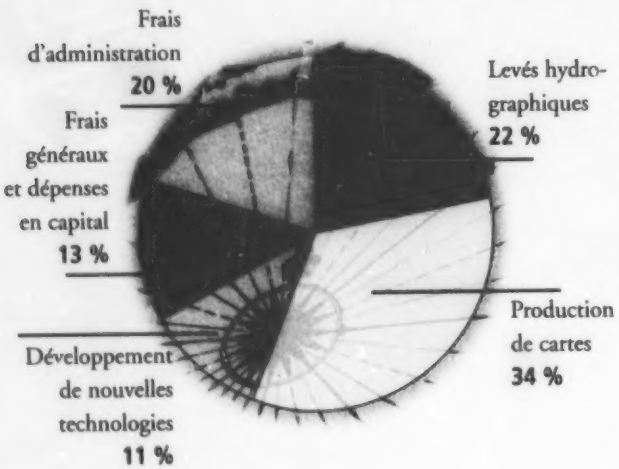
Paul Bellemare
Directeur, SHC
Région Laurentienne

George Eaton
Directeur, SHC
Région du Pacifique

Julian Goodyear
Directeur, SHC
Région du Centre et de l'Arctique

Richard (Dick) MacDougall
Directeur, SHC
Région de l'Atlantique

DÉTAILS DES FRAIS D'EXPLOITATION



Prévision des dépenses du SHC pour l'exercice 1999–2000*	
Frais d'exploitation	31,2 $
Dépenses en capital	0,8 $
Subventions et contributions	0,1 $
Total des dépenses	32,2 $
Nombre d'employés à temps plein (ETP)	338

* Tous les montants sont en millions de dollars

Source : estimations de Pêches et Océans Canada pour la période se terminant le 31 mars 2000. Les chiffres pour la période se terminant le 31 mars 2001 n'étaient pas disponibles au moment de l'impression.

SCIENCE DES PÊCHES ET DES OCÉANS
SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA

A.D. (Tony) O'Connor
Directeur général
Service hydrographique du Canada

Mike Casey
Directeur intérimaire
Cartographie marine

Michel Poulin
Directeur, planification hydrographique
Commercialisation et recherche appliquée

Dave Monahan
Directeur
Cartographie océanique

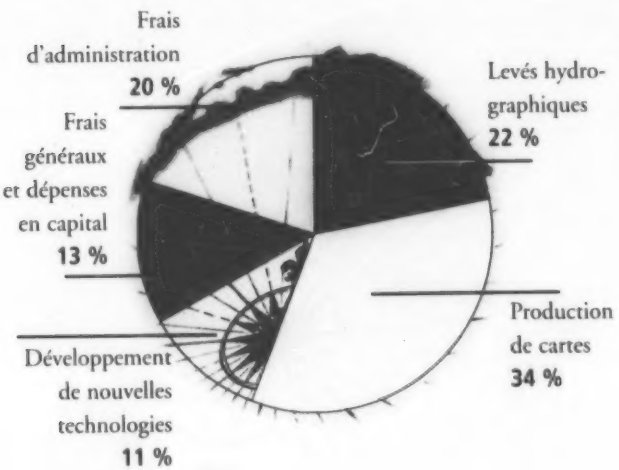
Paul Bellemare
Directeur, SHC
Région Laurentienne

George Eaton
Directeur, SHC
Région du Pacifique

Julian Goodyear
Directeur, SHC
Région du Centre et de l'Arctique

Richard (Dick) MacDougall
Directeur, SHC
Région de l'Atlantique

DÉTAILS DES FRAIS D'EXPLOITATION



Prévision des dépenses du SHC pour l'exercice 1999–2000*	
Frais d'exploitation	31,2 $
Dépenses en capital	0,8 $
Subventions et contributions	0,1 $
Total des dépenses	32,2 $
Nombre d'employés à temps plein (ETP)	338

* Tous les montants sont en millions de dollars

Source : estimations de Pêches et Océans Canada pour la période se terminant le 31 mars 2000. Les chiffres pour la période se terminant le 31 mars 2001 n'étaient pas disponibles au moment de l'impression.